



Kohti kestävää Skanssia

Citation

Laak, M., & Del Barrio Batista, J. (Toimittajat) (2014). Kohti kestävää Skanssia. Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin laitos.

Year

2014

Version

Publisher's PDF (version of record)

Link to publication

TUTCRIS Portal (<http://www.tut.fi/tutcris>)

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact cris.tau@tuni.fi, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO



KOHTI KESTÄVÄÄ SKANSSIA

SUSTAINABLE DESIGN STUDIO
2013



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

KOHTI KESTÄVÄÄ SKANSSIA

SUSTAINABLE DESIGN STUDIO
2013

Tampereen teknillinen yliopisto
Arkkitehtuurin laitos
Rakennustekniikan laitos
Talouden ja rakentamisen tiedekunta
Tampere 2014

Mikko Laak (toim.)
Juan Del Barrio Batista (toim.)

Kohti kestävää Skanssia
Sustainable Design Studio 2013

Taitto
Mikko Laak
Juan Del Barrio Batista

Paino
Tammerprint Oy

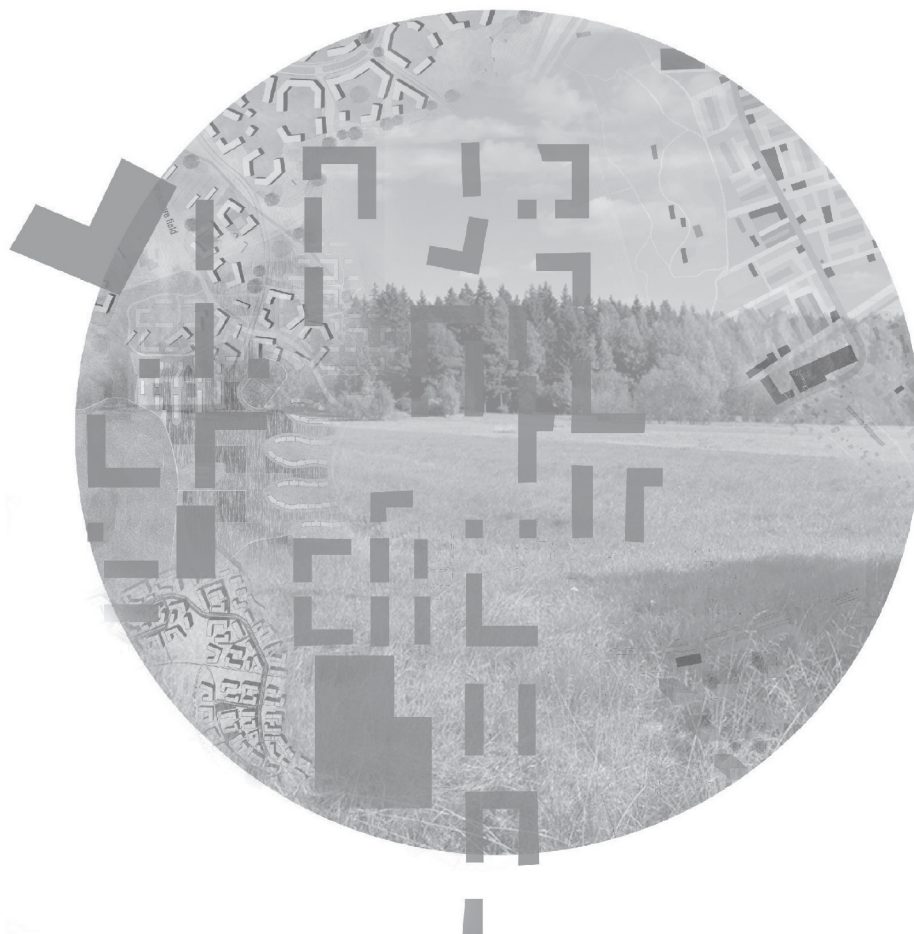
ISBN 978-952-15-3248-1 (sid.)
ISBN 978-952-15-3249-8 (PDF)



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TURKU





Sisältö

Alkusanat	7
Johdanto	8
Analyysi	9
Luonto & viheralueet	10
Silmu	10
Green Fingers	12
Infra	14
Social Hubs	14
Lego Skanssi	16
Ihmislähtöinen & yhteisöllinen suunnittelu	18
Synergetic Skanssi	18
Struktuuri & Masterplan	21
Luonto & viheralueet	22
Silmu	22
Green Fingers	26
Green Heart	30
Infra	34
Lego Skanssi	34
Ihmislähtöinen & yhteisöllinen suunnittelu	38
Synergetic Skanssi	38
Social Hubs	42

Valitut yksilötyöt	47
Luonnonläheiset ratkaisut	48
Humanfields, Raul Reunanen	48
Green Generator, Sungbok Song	51
Yhteisölliset & interaktiiviset ratkaisut	53
School of interactions, Aleksandra Zarek	53
Synergetic Skanssi, Juan Del Barrio	56
Kaupunki- & julkinen tila	59
Patchwork carpet, Szymon Galecki	59
Green Channel, Zimo Zhao	62
Culture node, Mariana Costa	65
Muunneltavat typologiat	68
Lego Skanssi, Amanda Reyes & Natalia Rincón	68
Synergetic Skanssi, Lisa Voigtländer	71
Lyhtyniittu	74
Diplomityö, Kaisa Härkönen	74
Kestävät tekniset ratkaisut	80
Viherkatot & hulevesien käsittely, Steven Collins	80



Kohti kestävää Skanssia

Skanssin uusi kestävä kaupunginosa on Turulle todellinen mahdollisuus. Kaupunkirakennetta eheyttävä Skanssin alue kurottaa kehittyvän Turku-Helsinki-moottoritien kautta kohti Kupittaa yliopistokampusta. Lähellä kaupunkikeskustaa avautuu vain harvoin näin laajoja yhtenäisiä alueita kehitettäväksi kestäväen rakentamisen näyteikkunaksi. Tähän mahdollisuuteen on tartuttava!

Tampereen teknillisen yliopiston Sustainable Design Studio kurssi pureutui syksyllä 2013 Skanssin alueen suunnittelun. Pari kymmentä arkkitehtiopiskelijaa aloittivat työnsä huolellisella analyysillä yhdessä Turun kaupungin kanssa järjestetyssä työpajatilaisuudessa. Erityisenä kysymyksenä oli uuden kaupungin osan mittakaava: miten tiiviillä ja laadukkaalla kaupunkirakenteella voidaan edistää kaupungin kestävyyttä ja elinvoimaisuutta?

Suunnittelukurssin tuloksena syntyi joukko kiinnostavia kaupunkitutkielmia. Työ toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä laadittiin pienryhmissä kaupunkisuunnitelmat koko Skanssin alueelle, josta toisessa vaiheessa poimittiin syventymiskohteet yksilökohtaisille harjoituksille. Ryhmätyövaiheen keskeisenä havaintona oli mahdollisuus toteuttaa kestävää kaupunginosaa ihmisläheisellä mittakaavalla ja luonnonläheisyydellä. Useiden harjoitustöiden tehokkuutta voisi vielä nostaakin laadullisten tekijöiden kärsimättä. Toisessa vaiheessa opiskelijoiden itsensä valitsemien kestävyysteemojen pohjalta syntyi ajatuksia mm. uudenlaisesta koulusta ja kaupunkiviljelystä toimintamalleineen. Harjoitustöistä oman kiinnostavan näkökulmansa tarjosi myös hulevesitutkielma, joka valaisi havainnollisella tavalla kaupunginosan maanpinta- ja kattorakenteiden vallinnan vaikutusta hulevesien paikalliseen käsittelyyn.

Kiitän Turun kaupunkia ja Turun kaupunkitutkimusohjelmaa hedelmällisestä yhteistyöstä, jossa mukana oli myös Turun yliopisto ja sen kiinalaiset yhteistyökumppanit. Toivon tulosten antavan Turun kaupungille ja sen yhteistyökumppaneille uusia virikkeitä kestäväen Skanssin rakentamiseen!

Tampereella 10.2.2014

Harry Edelman

professori, arkkitehti

Tampereen teknillinen yliopisto , Arkkitehtuurin laitos, Rakennustekniikan laitos

Skanssin kaupunginosan kehittämiseen on liitetty tavoitteita älykkään ja kestäväen kaupunginosan rakentamiseksi. Kestäväen aluekokonaisuuden luominen on haasteellinen monialainen tehtävä. Työssä on tehty tutkimusta ja yhteistyötä eri tahojen kanssa ja kehitetty uusia tapoja toimia. Samalla on pyritty hakemaan vaikutteita ja uusia ideoita sekä kehittämään kokonaisuutta joka luotsaisi koko Turun kaupunkisuunnittelun prosesseja, tavoitteita ja toimintatapoja. Tämä TTY:n laatima julkaisu on yksi osa tätä monialaista ja kokonaisvaltaista työtä, ja se vaikuttaa osaltaan tulevaan kokonaissuunnitelmaan ja prosessiin.

On ollut mielenkiintoinen matka seurata töiden kehittymistä ensimmäisistä ideoista julkaisuun asti. Harjoitustöiden näkemykset alueen kehittämiseksi ovat jo työn aikana muokanneet alueen suunnitteluprosessia ja osaa niistä tullaan varmasti hyödyntämään jatkosuunnittelussa. Tahdon kiittää Prof. Harry Edelmanın työryhmää aktiivisuudesta ja opiskelijoita ennakkoluulottomasta innokkuudesta tässä työssä.

Turussa 16.02.2014

Osku Uurasmaa

kaavoitusarkkitehti

Turun kaupunki, ympäristötoimiala, kaupunkisuunnittelu

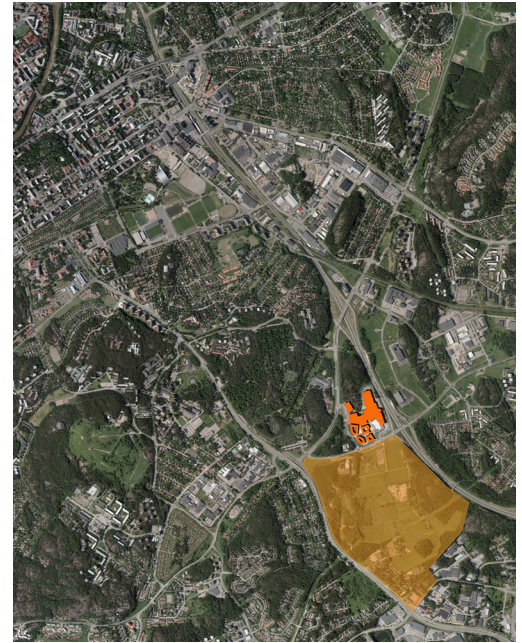
Johdanto

Tampereen teknillisen yliopiston arkkitehtuurin laitoksen Sustainable Design Studion yhteydessä tuottama julkaisu käsittelee Skanssin alueen rakentamista ja uuden kaupunginosan syntymistä kestäväen kehityksen näkökulmasta. Julkaisua varten valikoidut projektit palautettiin syksyllä 2013 TTY:n arkkitehtuurin laitoksella toteutetun Sustainable Design Studion harjoitustöinä. Kurssi järjestettiin tässä muodossa ensimmäistä kertaa TTY:llä. Suurimmalta osin viidennen vuoden opiskelijat suorittavat kansainvälisille opiskelijoille suunnattua Arkkitehdin tutkintoa. Kurssin 20 opiskelijaa aloittivat harjoitustyön työstämistä suunnittelualueen tutustumisen kautta joka toteutettiin ekskursion muodossa Turkuun syksyllä 2013. Paikan päällä opiskelijat tutustuivat suunnittelualueeseen, Skanssia ympäröiviin kaupunginosiin ja Turkuun. Vielä Turussa pidettiin workshoppi ja intensiivinen työprosessi alkoi. Kurssin loppukritiikki pidettiin saman vuoden joulukuussa. Kurssin opettajina toimivat Prof. Harry Edelmanin lisäksi myös TTY:n tutkijat Malgorzata Joachimiak, Mikko Laak ja Nathan Siter.

Julkaisuun on koottu kuuden opiskelijaryhmän analyysit ja struktuuri & masterplan ehdotukset. Lisäksi 12 opiskelijan yksilötyöt ovat esillä tässä julkaisussa. Analyysivaiheen työt ja struktuuri & masterplan –ehdotukset ovat temaattisesti jaettu kolmeen kategoriaan: *Luonto & viheralueet*, *Infra ja Ihmislähtöinen & yhteisöllinen suunnittelu*. Yksilötyöt käsittelevät laajemmin seuraavia aihepiiriä: *Luonnonläheiset ratkaisut*, *Yhteisölliset & interaktiiviset ratkaisut*, *Kaupunki- & julkinen tila* ja *Muunneltavat typologiat*. Lisäksi Steven Collins joka opiskelee Helsingin yliopistossa laati opiskelijoiden ryhmätöistä viherkatto ja hulevesi –tutkielman, joka tuo suunnitteluun myös insinöörin näkökulman. Kaisa Härkönen käsittelee diplomityössään *Lyhtyniittu* mm. Skanssin tulevan asuinalueen ympäristösuunnitelmaa ja asuntojen välisiä ulkotiloja.

Kiitämme opiskelijoita harjoitustöistä ja Turun kaupunkia hyvästä yhteistyöstä, kurssin tukemisesta ja sen toteuttamisesta!

Kohti kestäväää Skanssia!



suunnittelualue Turun kaupunkikudoksessa





Analyysi

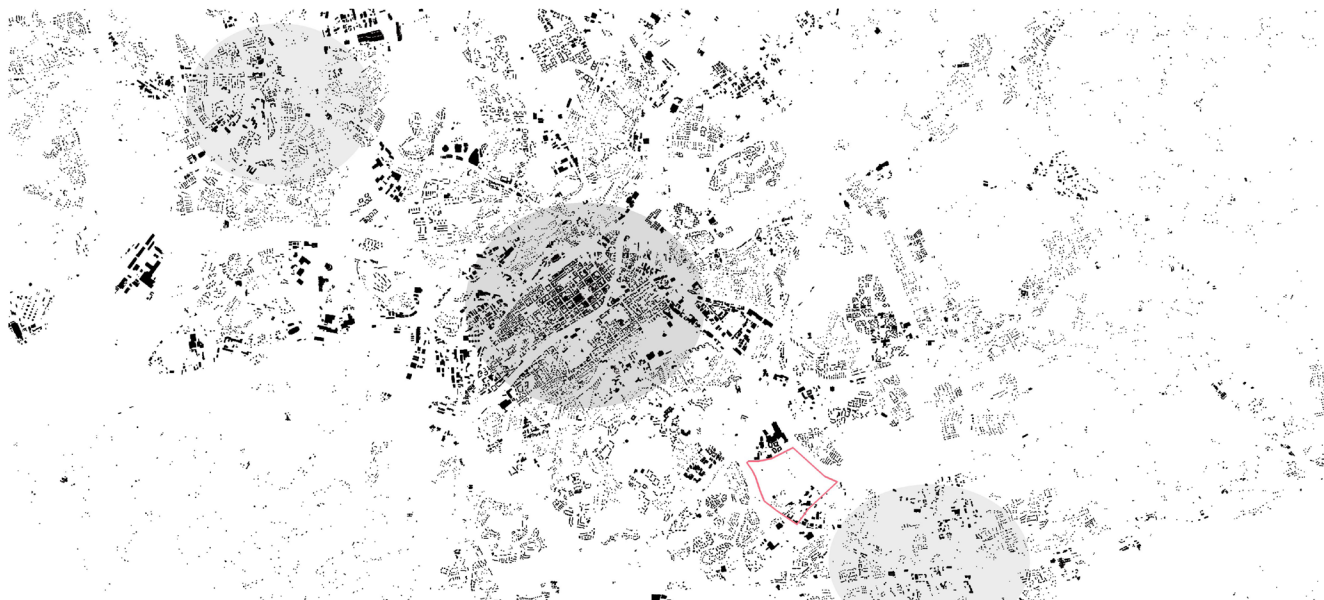
SILMU

Gao Xianghe
Szymon Galecki
Kaisa Härkönen



Skanssin alue sijaitsee kolmen kilometrin päässä Turun keskustasta, kahden tien, seututie 110:n ja Helsingin moottoritien välissä. Skanssi muodostaa reuna-alueen kaupunki- ja maaseutuvyöhykkeiden välissä. Alueella on erilaisia palveluita tarjoava kauppakeskus sekä monenlaisia maisemavyöhykkeitä.

Nykyinen Skanssi on luonnontilainen alue, jossa sijaitsee muutamia erillisrakennuksia. Maasto on monipuolista: metsäisiä mäkiä, peltoja ja kosteikkoja. Alueen pohjoisosassa sijaitsee iso kauppakeskus, muita alueita reunustavat erilliset, väljästi asutetut asuinalueet.





suunnittelualue



suunnittelualue



- metsä
- hiekka-alue
- maaperän kantavuus heikkoa
- korkean pohjaveden alue
- kallio
- aurinkoinen alue

suunnittelualueen pintamuodot

GREEN FINGERS

Mattia Di Bennardo

Raul Reunanen

Sung-Bok Song



seutuanalyysi



suunnittelualan analyysi



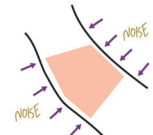
Shopping mall

Factories

Highways

UnHuman Scale

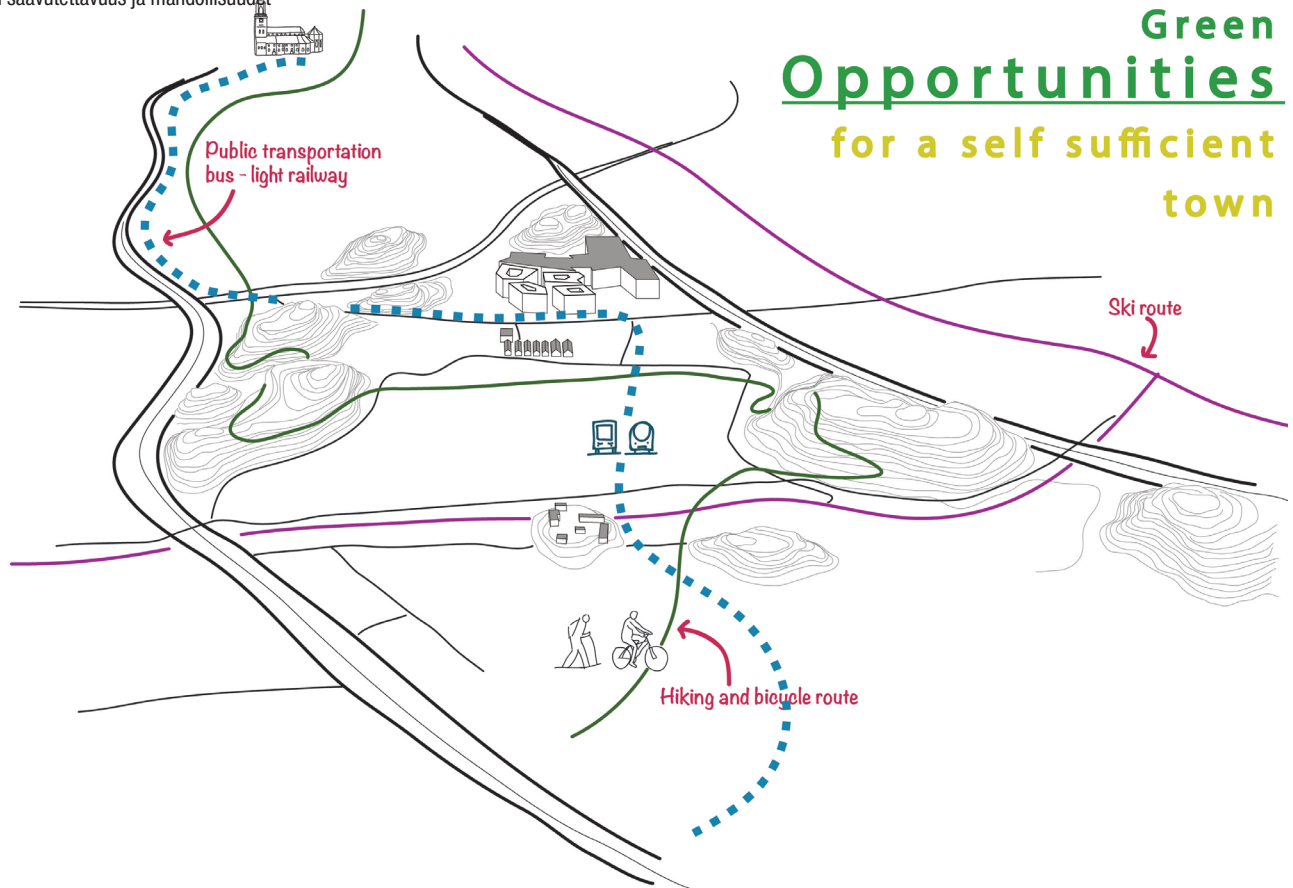
Obstructed Networking



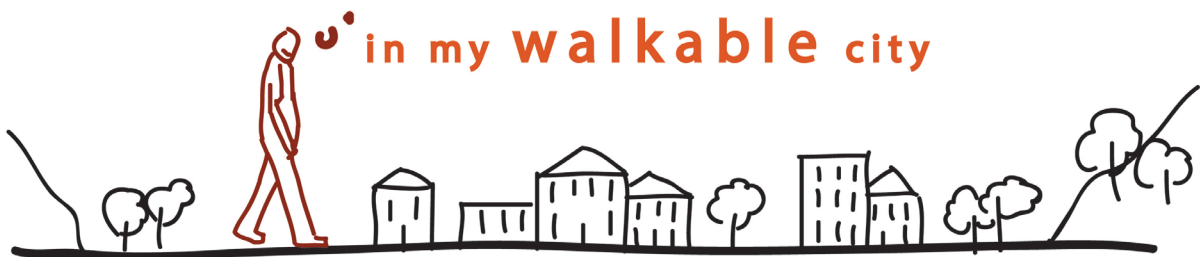
Nimby Neighbours



alueen saavutettavuus ja mahdollisuudet



I like to walk
in my walkable city

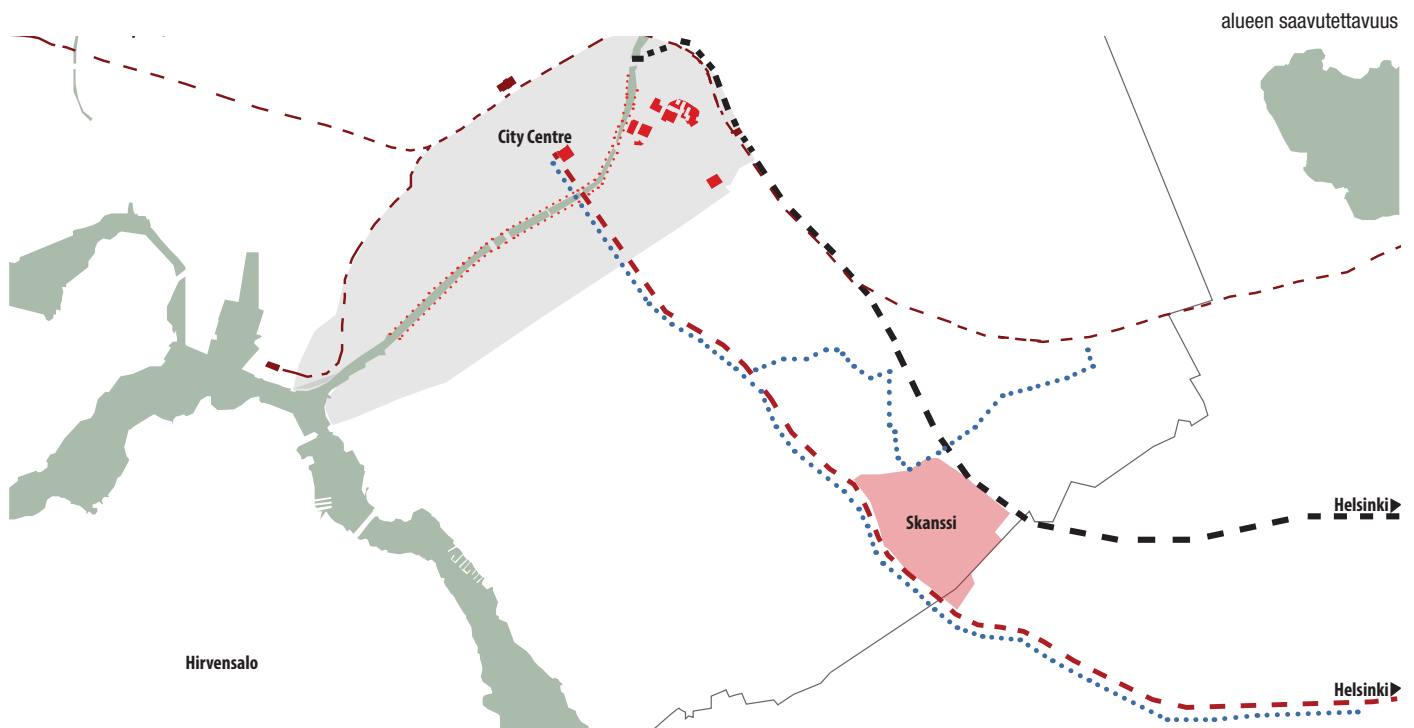


SOCIAL HUBS

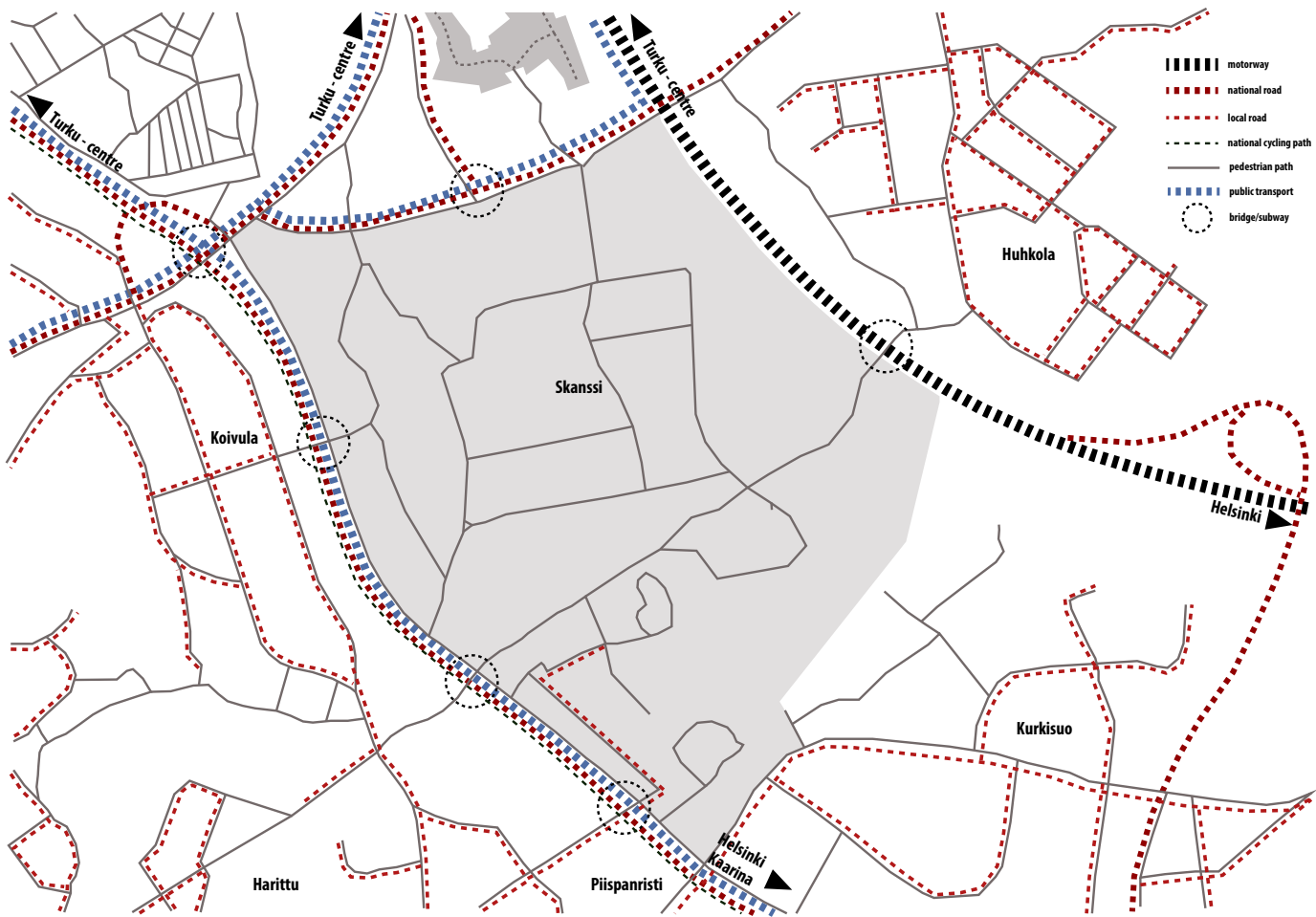
Aleksandra Zarek
Mariana Costa
Nguyen Minh Chau



Skanssi muodostaa tyhjiön Turun kaupunkikudoksessa. Aluetta rajoittavat kiinteät rajat (moottoritie, valtatiet), mutta sen saavutettavuus on kuitenkin ensiluokkainen. Alue on pääosin peltoaukeaa. Siellä täällä on metsiä ja vähäisiä korkeuseroja. Skanssin kauppakeskus, jossa on lukuisia toisiinsa yhdistyviä julkisia tiloja ja palveluja, on tärkeä toiminnallinen tekijä alueella.



suunnittelualueen analyysi - yhteydet

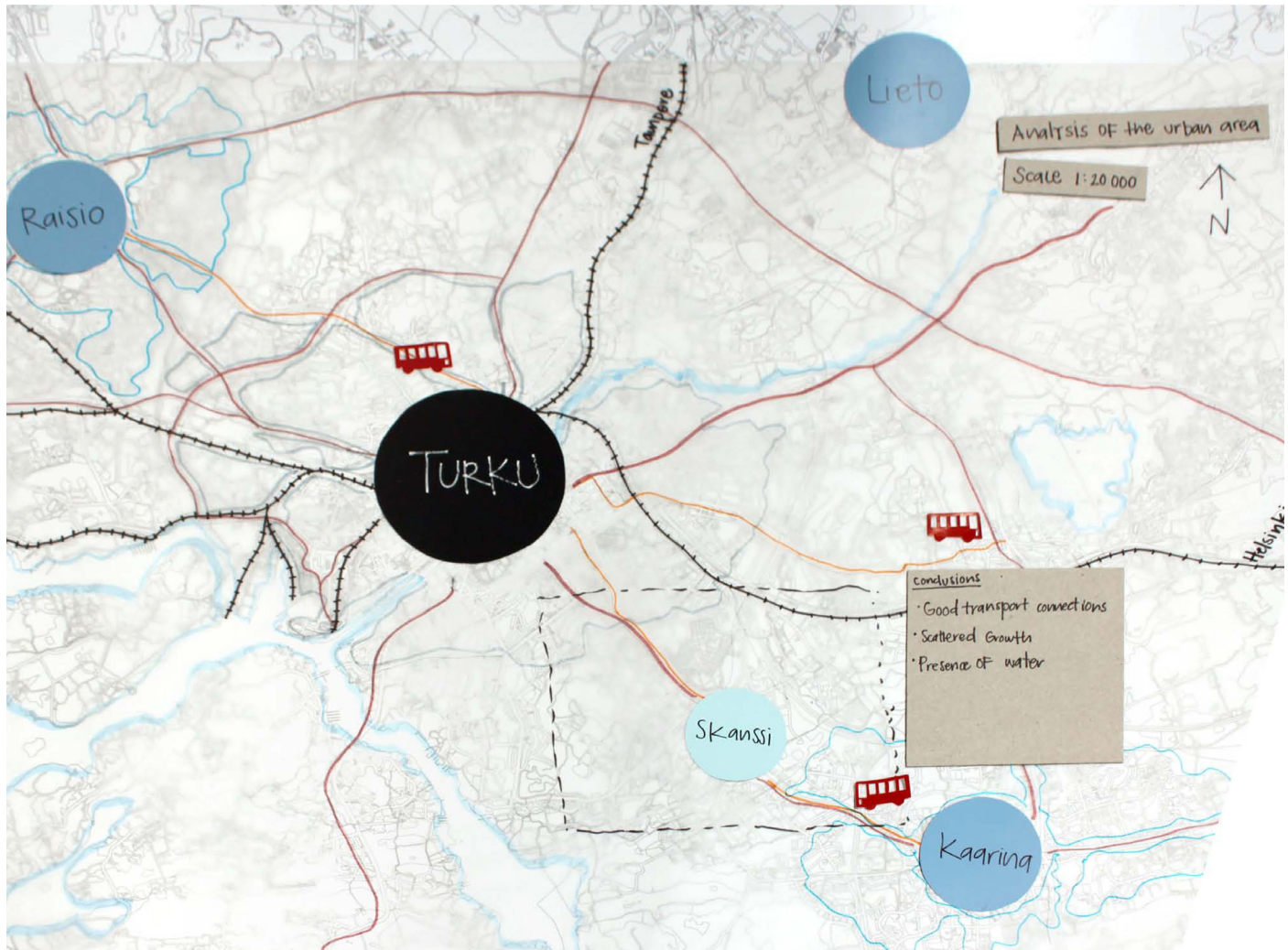


LEGO SKANSSI

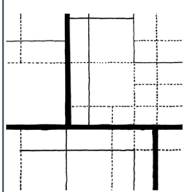
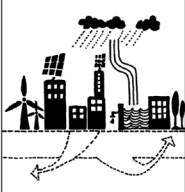

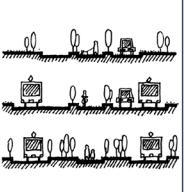
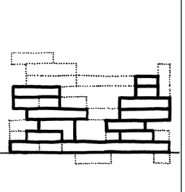

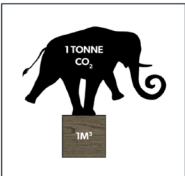
Nao Iwasaki
Amanda Reyes
Natalia Rincón
Zihan Zhao



alueen seudullinen saavutettavuus



Smart city -toimintamalli, analyysi

	GOVERNANCE	ENVIRONMENT	SMART ECONOMY	MOBILITY	LIVING + WORK	PEOPLE + IT
INDICATORS	 <p>Enabling supply and demand model ICT oriented</p>	 <p>Green Buildings Green Energy Green Urban Planning Limit Gas Emissions</p>	 <p>Productivity Local and global connections Entrepreneurship</p>	 <p>Mixed-modal access Prioritized clean and non-motorized options</p>	 <p>Culturally vibrant and happy Safe Healthy</p>	 <p>Inclusive society Embrace creativity 21st Century Education</p>
FACTS	<p>Skanssi area has had several proposals for urban projects that haven't been realized. A project to control water usage has been done in the area, however it hasn't been used as planned. It's difficult to populate an area with 8,000 people and still have a crossgenerational approach.</p>	<p>Trucks and Bins use 100kWh/waste ton Heating generates more CO₂ than cooling Floods, lowering ground-water level, soil consolidation, erosion, collapsing slopes, harm for recreational use</p>	<p>CO₂ EMISSIONS 47% BUILDINGS 33% TRANSPORTATION 19% INDUSTRY</p>		<p>Housing is getting more expensive. Work is shifting to the home place.</p>	<p>In 1960 45% of the population in Finland was living in nuclear families. In 2011 41% of the population was living alone. No sense of community. Technology is changing life patterns.</p>
SOLUTIONS	<p>Building in stages follows the supply-demand model and thus, allows diversity of people.</p>	 <p>Automatic Solid Waste Collection Smart Grid Two way electricity network Supporting ICT functionality (Measurement, Control) Storm Water control</p>	<p>Material waste Non environment friendly materials</p>	<p>Car has more hierarchy than a pedestrian A car remains parked 90% of the time in average "Big Box" effect in cities The city loses its scale</p>	<p>URBANIZATION 75% 2040 50% TODAY</p>	
		<p>Automatic Solid Waste Collection Smart Grid Two way electricity network Supporting ICT functionality (Measurement, Control) Storm Water control</p>	<p>Choose standard measurements that will cut down construction waste Choosing wood industry allows local suppliers to grow economically, generating more jobs.</p>	<p>Transformable streets that would allow different kinds of technologies to take place.</p>	<p>Mixed uses Basic module system provides flexibility and produces low impact</p>	<p>Crossgenerational approach</p>

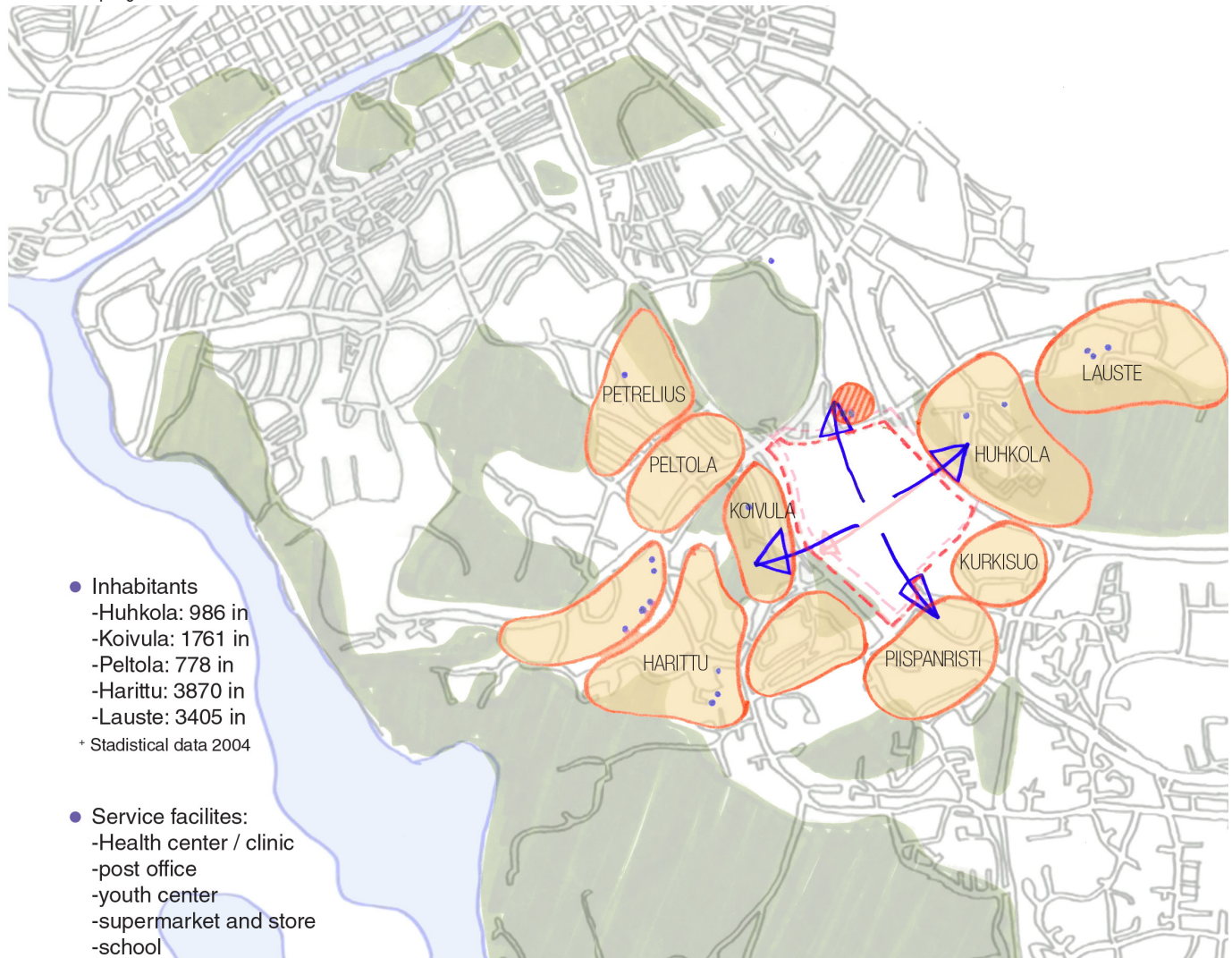
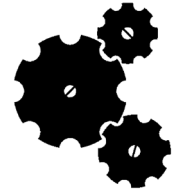
SYNERGETIC SKANSSSI

Juan Del Barrio Batista

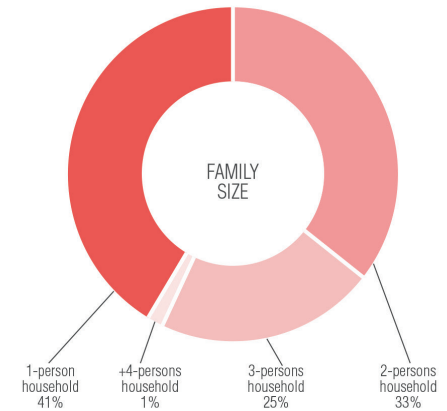
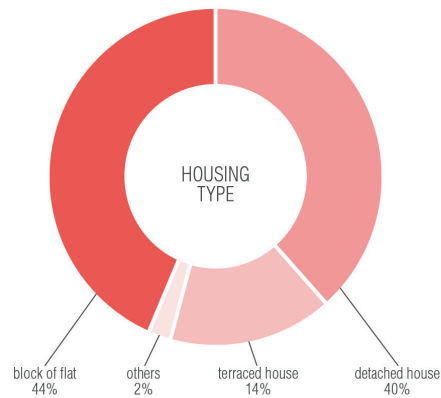
Lisa Voigtländer

Shiu Yu Yeung

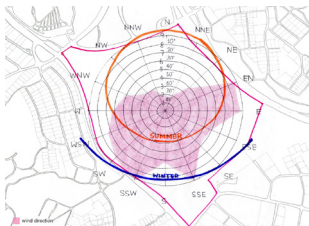
Skanssin lähikaupunginosat



asukasprofiilit - asumispinta-alat



Skanssin merkitys Turun kontekstissa ympäristöanalyysi



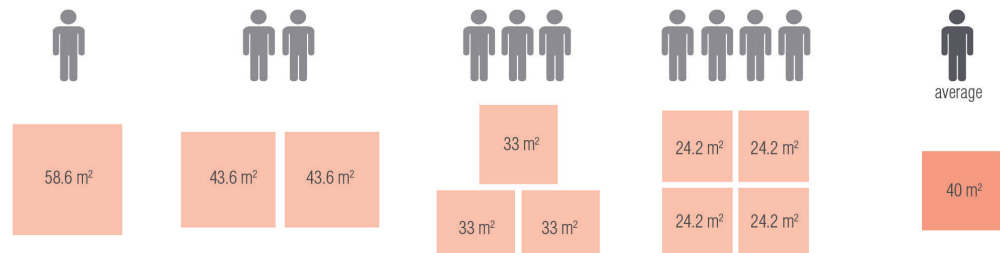
1 or 2-persons household

→ blocks of flats /
terraced houses

3-persons household or more

→ detached houses

block of flat 16% detached housing 50% terraced housing 32% others 2%

FLOOR AREA PER PERSON BY SIZE OF HOUSEHOLD
in Finland in 2010





Struktuuri & Masterplan



SILMU

Gao Xianghe
Szymon Galecki
Kaisa Härkönen

Asuinrakennukset tarvitsevat perustakseen hyvälaatuista rakennusmaata. Lisäksi tonteille tarvitaan riittävästi auringonvaloa. Nämä edellytykset täyttyvät alueen pohjoisella vyöhykkeellä, idässä ja etelässä. Nykyiset rakennukset tulee säilyttää ja sulauttaa osaksi uutta rakennuskantaa. Kattavan analyysin perusteella päädyttiin siihen, että alueen luoteiskulmassa sijaitseva tehdas tulisi purkaa, sillä sen käyttö ei ole kestävä kehityksen mukainen.

Alueelle rakennetaan kortteliverkostosta koostuva asuinalue kattavine palveluineen. Näitä ovat päiväkotit, koulu, pienet kaupat, kotitoimistot ja ulkoilumahdollisuudet. Alueen rakenteessa yhdistyvät kaupungin ja maaseudun ominaispiirteet. Rakennusten korkeus on

sijaintiinsa nähden optimaalinen. Korkeimmat rakennukset sijaitsevat alueen reunoilla, eivätkä ne näin varjosta muita rakennuksia. Tavoitteena on kehittää maiseman ja ympäröivän luonnon huomioiva holistinen rakentamisratkaisu.

Skanssi on suunniteltu omavaraiseksi asuinalueeksi, jossa yhdistyvät työ, vapaa-aika ja koti. Tämä vähentää matkustamisen tarvetta ja luo perustan vahvan yhteisöllisyyden tunteen syntymiselle. Skanssiin johtaa kolme pääsisääntuloväylää, joita pääsee kulkemaan tulevaisuudessa raitiovaunulla, moottoriajoneuvoilla ja polkupyörällä. Kaksi muuta kulkuväylää on varattu jalankulkijoille. Asuinalueen keskellä sijaitseva raitiovaunupysäkki yhdistää

Skanssin Turun muihin kaupunginosiin. Perinteisiä henkilöautoliikenteelle varattuja katuja rakennetaan mahdollisimman vähän. Jalankulkijat ovat suunnitelmassa etusijalla.

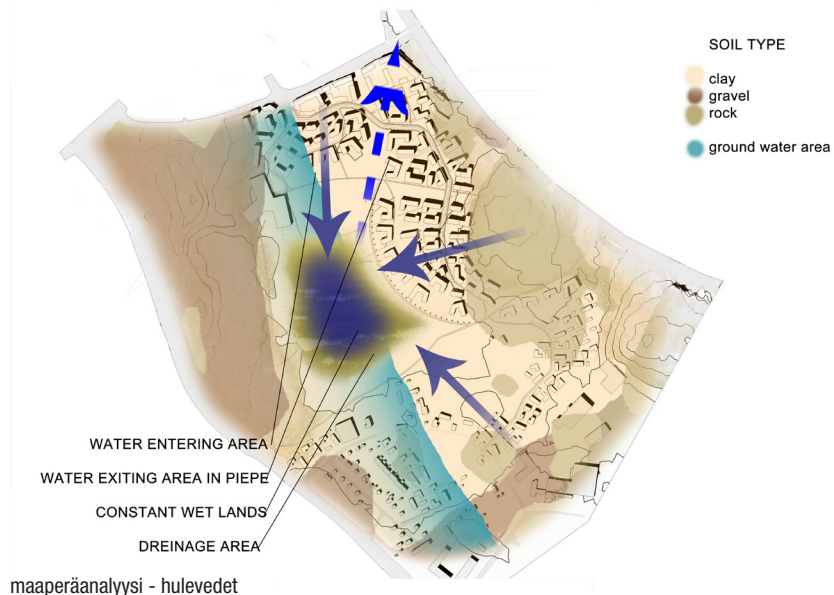
Hulevesien käsittelyjärjestelmän avulla talteen otettu vesi käytetään uudelleen Skanssin omavaraisella alueella. Tällä hetkellä pumpausta tarvitaan valuma-alueen joissakin osissa. Järjestelmä mahdollistaa pumpatun veden ohjaamisen keskeiseen lampeen. Näin lammessa on riittävästi vettä ympäri vuoden. Hulevesien laatua hallitaan autoteiden lähellä olevien pienten suodatusalueiden avulla, jotka tarjoavat tehokkaan suodatuksenhallintametselmän.

FUNCTIONAL COMMUNITY

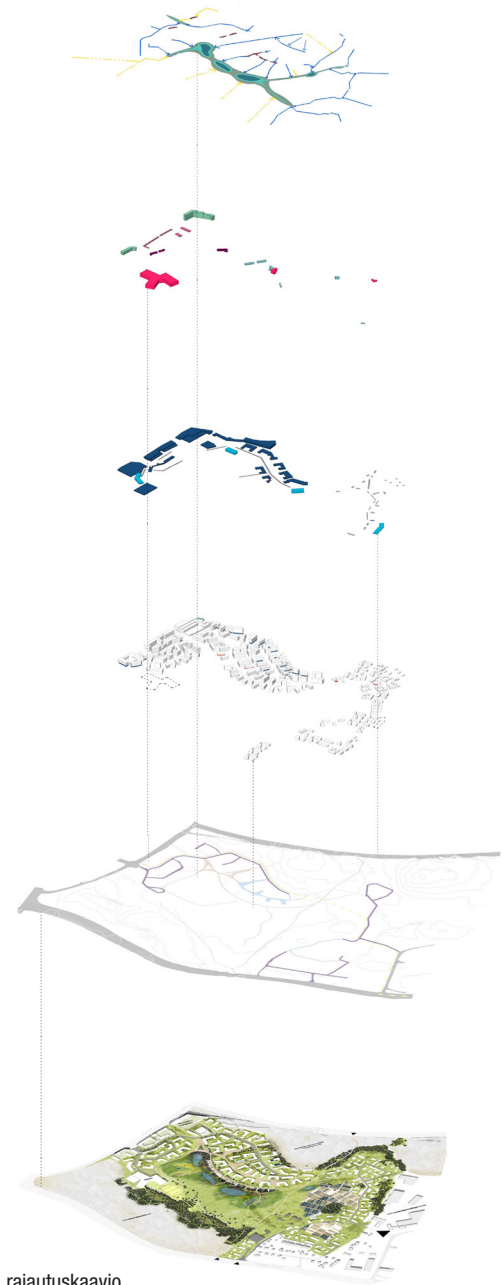
In a group it's easier to take care of the bigger task and create something new



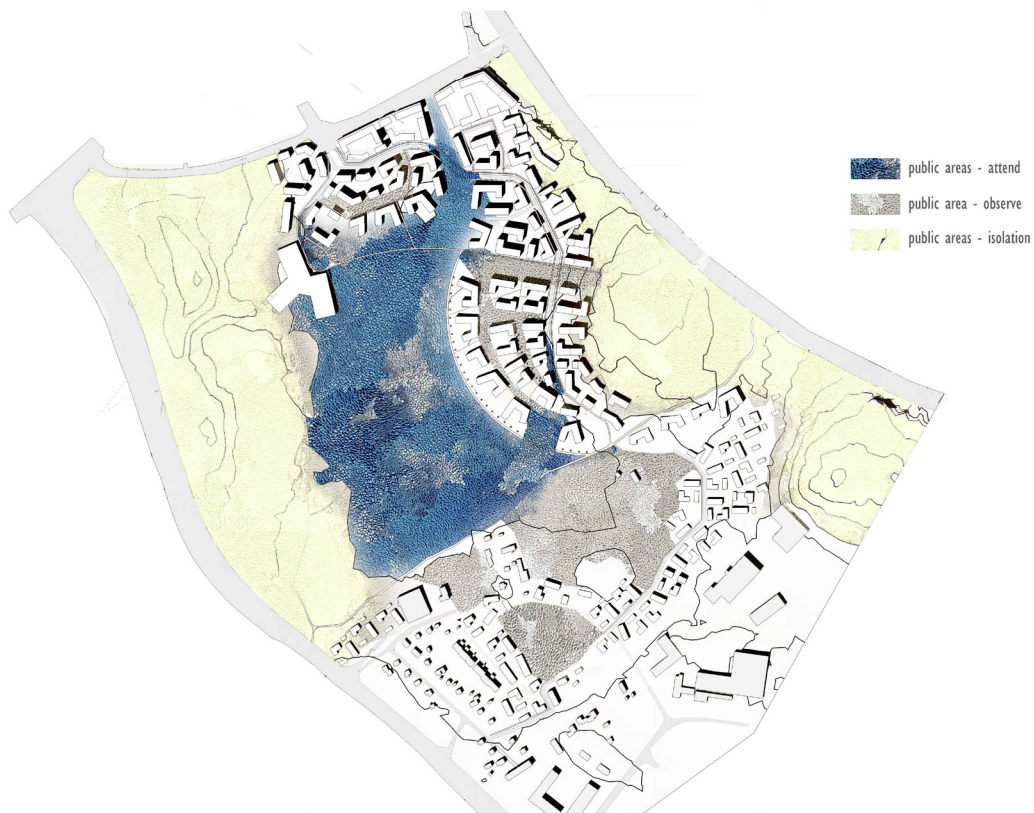
yhteisöllisyys Skanssissa



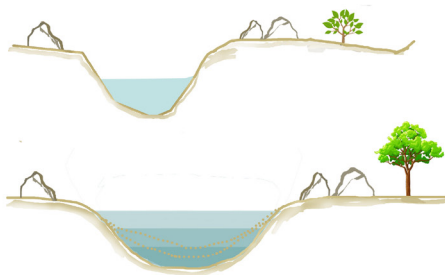
maaperäanalyysi - hulevedet



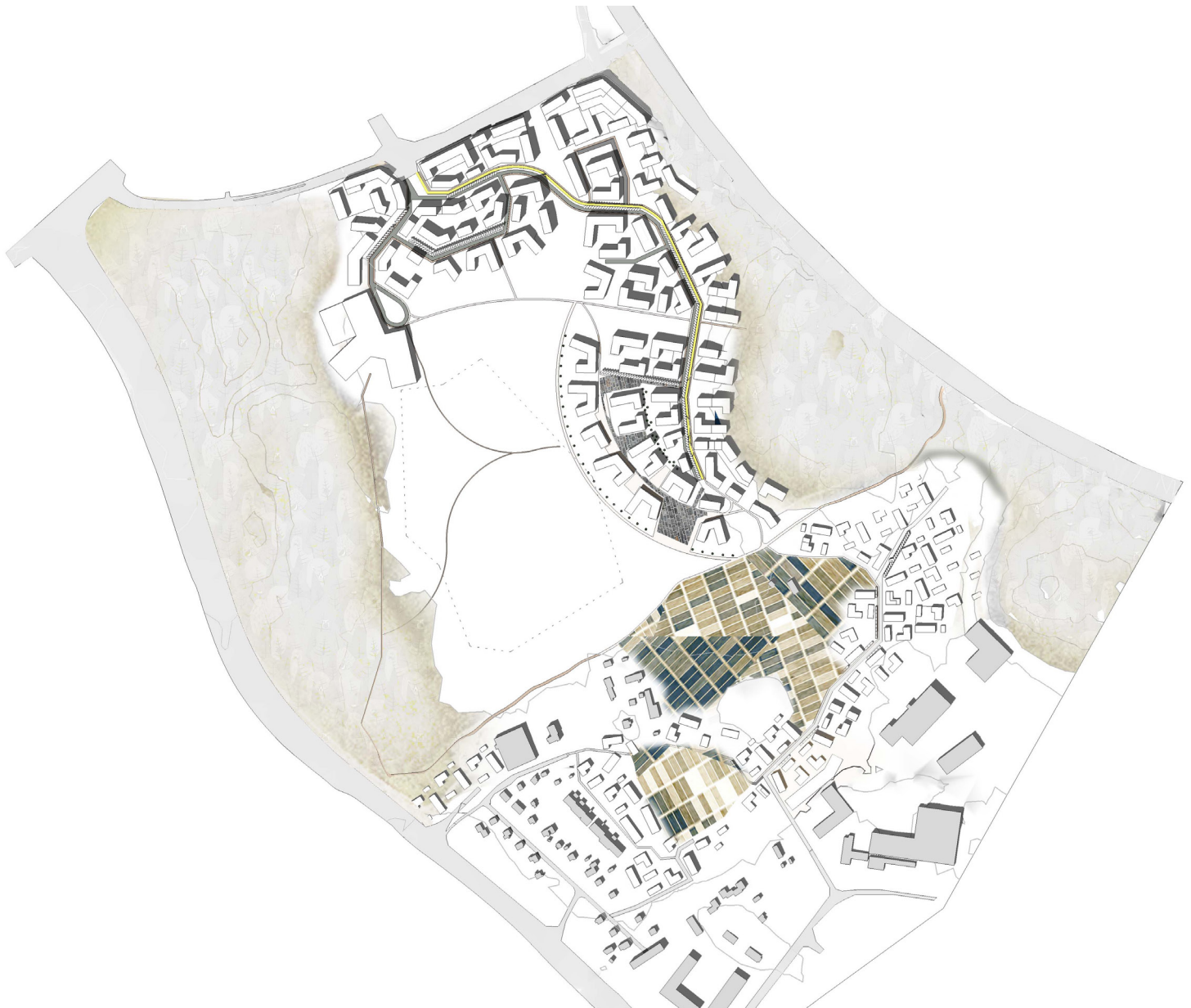
rajautuskaavio



julkiset ulkotilat



hulevesien keräys





GREEN FINGERS

Mattia Di Bennardo
Raul Johannes Reunanen
Sung-Bok Song

Tässä projektissa esitelty korttelisuunnitelma perustuu ihmisen haluun elää luonnon ympäröimänä. Sen sijaan, että tehtäisiin keinotekoisia, yksityisiä viheralueita, tässä ehdotuksessa pyritään mahdollistamaan asukkaiden pääsy aitoon luontoon. Jotta kuilu luonnon ja tuottavuuteen tähtäävien viljelymaiden välillä saataisiin kurottua umpeen, tässä projektissa pyritään yhdistämään luontoympäristössä asumisen arvot maataloustuotteiden tuotantoon. Asukkaille tarkoitettua ravintoa voidaan osittain tuottaa Skanssin alueella. Paikallisen yhteisön osallistaminen tuotantoon tai ainakin lähiruuan tuotantoon liittyvän tietoisuuden lisääminen on askel kohti kestävästä kehitystä.

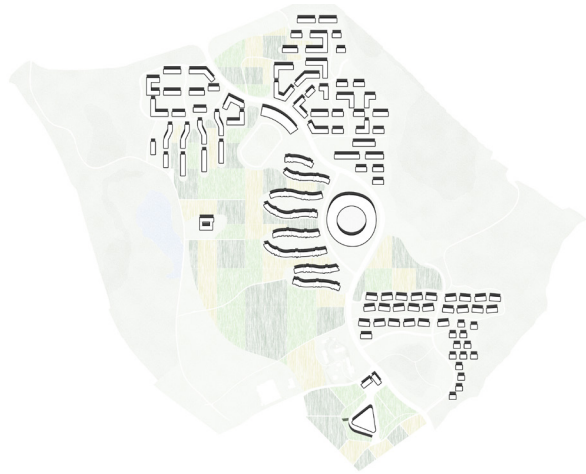
Lisäksi tämä synnyttää yhteisöllisyyden tunnetta asukkaiden välille.

Suunnittelukonsepti keskittyy ympäristönhallintaan. Nykyistä luontoa säilytetään mahdollisimman paljon. Rakennustypologiat sisältävät erilaisia maanviljelyn muotoja ja mahdollistavat maanviljelyn yhdistämisen taajamaympäristöön. Yhteinen maatila ja puutarha, katto-puutarhat, yksityiset puutarhat ja kasvihuoneet ovat avoimia kaikille asukkaille. Vapaaehtoiset toimijat sekä maanviljely- ja yhteisöorganisaatio *Green Generator* koordinoivat ja ylläpitävät viljelytiloja.



konseptikaavio





rakeisuus



tunnelmakuva



Masterplan



GREEN HEART

Franz Remigius Nescher

María Teresa Bustamante Morales

Zimo Zhao

Tässä projektissa esitetty suunnitelmakonsepti perustuu ajatukseen rakentaa alueelle sen reunojen metsäalueita myötäilevä kehä. Keskelle muodostuva alue ja uudet alueet luovat vihreäksi sydämeksi (*Green Heart*) kutsutun keskiön, joka on koko alueen keskipiste. Rakennukset asettuvat niin, että jokaiselle asukkaalle tarjoutuu kaksi näkymää: toinen keskiöön ja toinen ympäröiviin metsiin.

Kehätie on pääkulkuväylä sekä julkiselle että yksityiselle liikenteelle. Monipuolinen kävely- ja pyöräilyreitistö yhdistää alueen kaikki tärkeät toiminnot toisiinsa sekä alueen sitä ympäröiviin naapurustoihin. Uusi raitiotiereitti yhdistää Skanssin Turun keskustaan ja tulevaisuudessa myös Kaarinan keskustaan. Liikennejärjestelyiden päätavoite on yksityisen liikennöinnin, kuten henkilöautojen, määrän vähentäminen. Sen vuoksi vaihtoehtoisia liikemistapoja ja julkista liikennettä pyritään edistämään. Henkilöautot sallitaan kehäväylälle sekä tietyille muille teille. Lisäksi pysäköintialueita rakennetaan mahdollisimman vähän ja ne sijoitetaan alueen sisääntulokohtiin. Liityntäpysäköintijärjestelmän ansiosta asukkaat voivat jättää autonsa turvalliseen paikkaan ja käyttää julkista liikennettä yksityisautoilun sijaan.

Vihreä sydän on alueen keskus ja pääkohde. Se tarjoaa ulkoilumahdollisuuksia sekä aktivoi ja houkuttelee niin asukkaita kuin muitakin turkulaisia nauttimaan luonnon läheisyydestä.

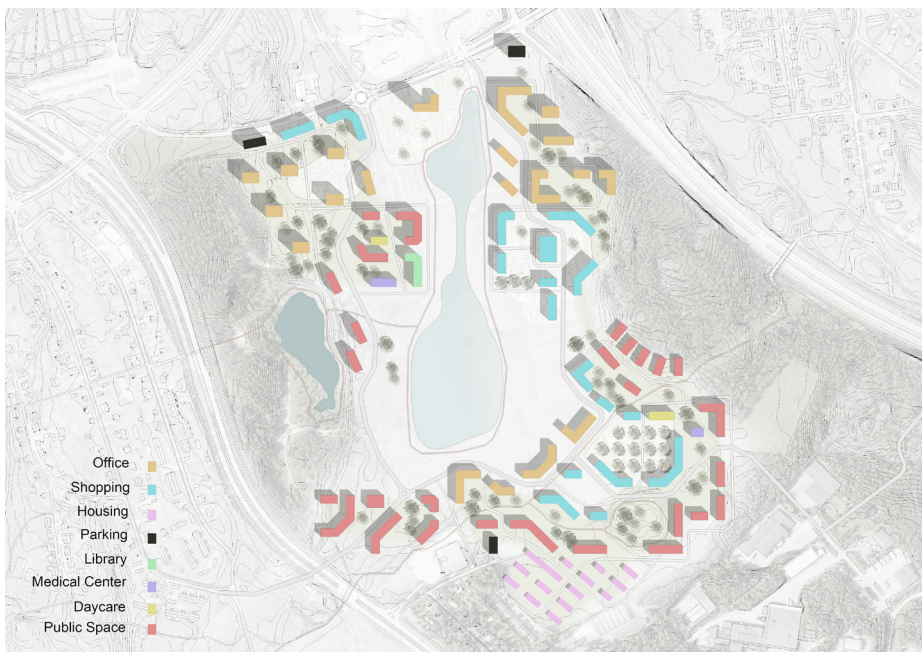
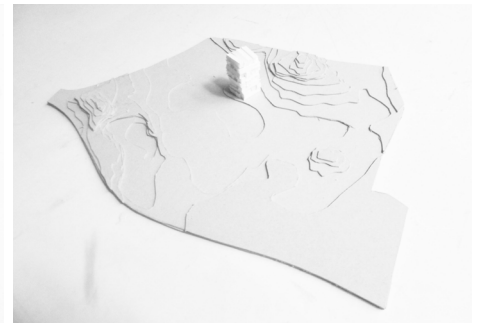
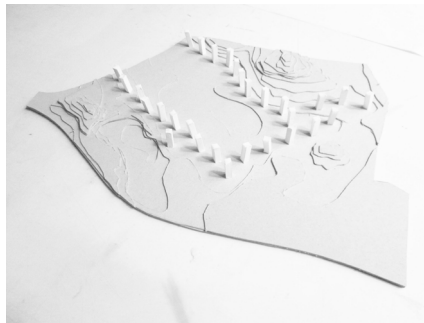
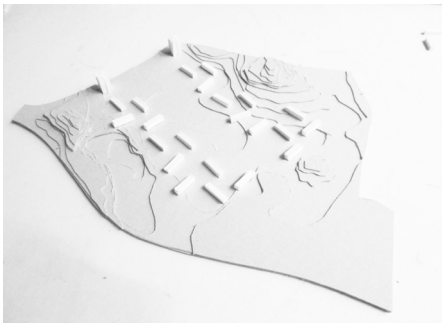
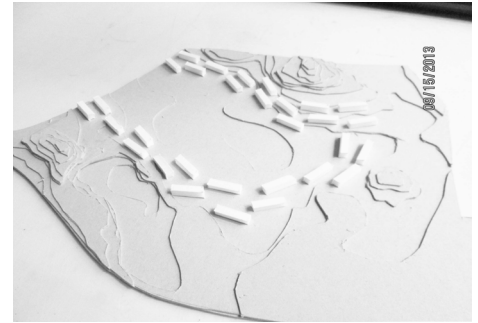
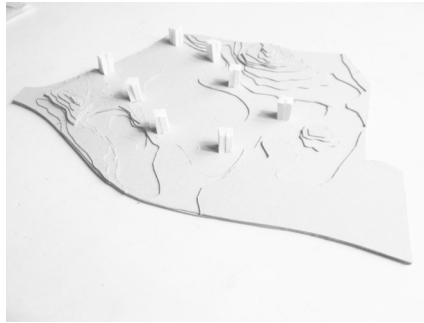
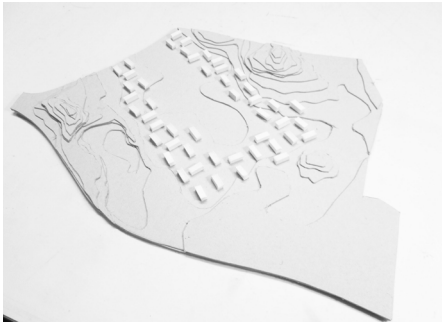
Vihreä sydän ei ole ainoastaan vapaa-aikaan ja luontoon keskittyvä paikka, vaan sillä on myös tärkeä tehtävä alueen infrastruktuurissa. Se toimii hulevesien viivytysaltaana ja on tärkein osa hulevesien hallintaa. Lisäksi järvi tarjoaa myös mahdollisuuksia rentoutumiseen ja maisemista nauttimiseen.

Rakennukset ovat monipuolisia, ja ne integroituvat sijaintipaikkoihinsa. Rakennukset keskitetään pääkehäväylälle. Asukastiheys on korkeimmillaan etelässä, lähellä liityntäpysäköintialuetta sekä nykyisen kauppakeskuksen lähistöllä.

Green Heart

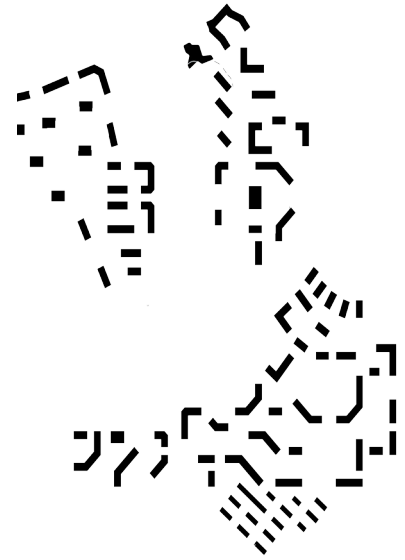
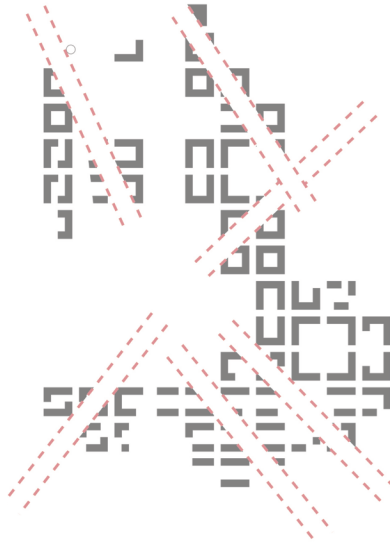
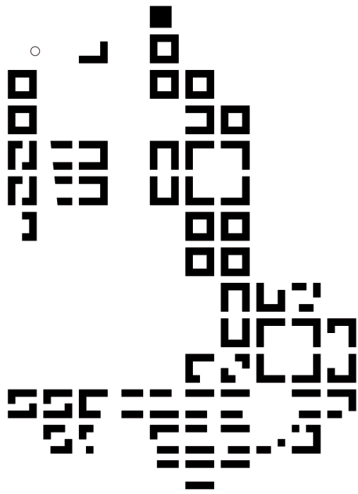
Luonto & viheralueet

Struktuuri & Masterplan



rakeisuusanalyysi
rakennusten käyttö kartalla

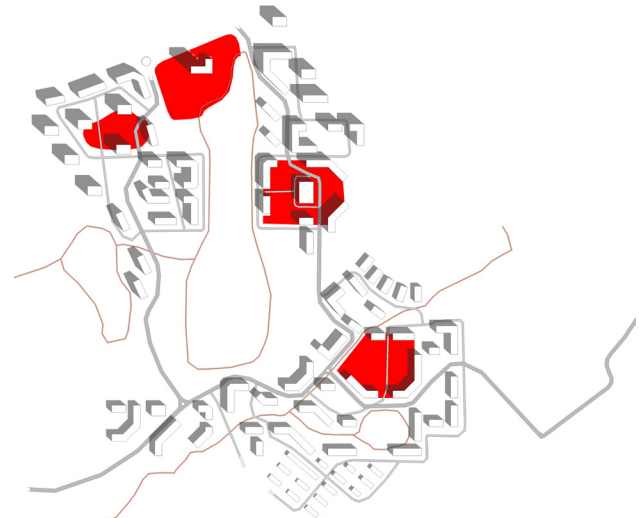




lopullisen rakenteen muodostuminen



viheralueet



aukiot

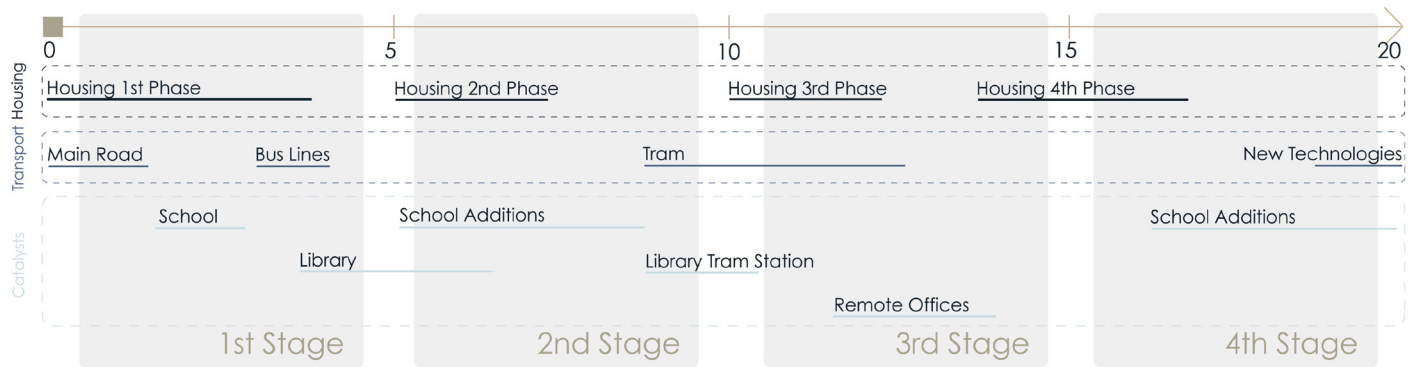


LEGO SKANSSE

Nao Iwasaki
Amanda Reyes
Natalia Rincón
Zihan Zhao

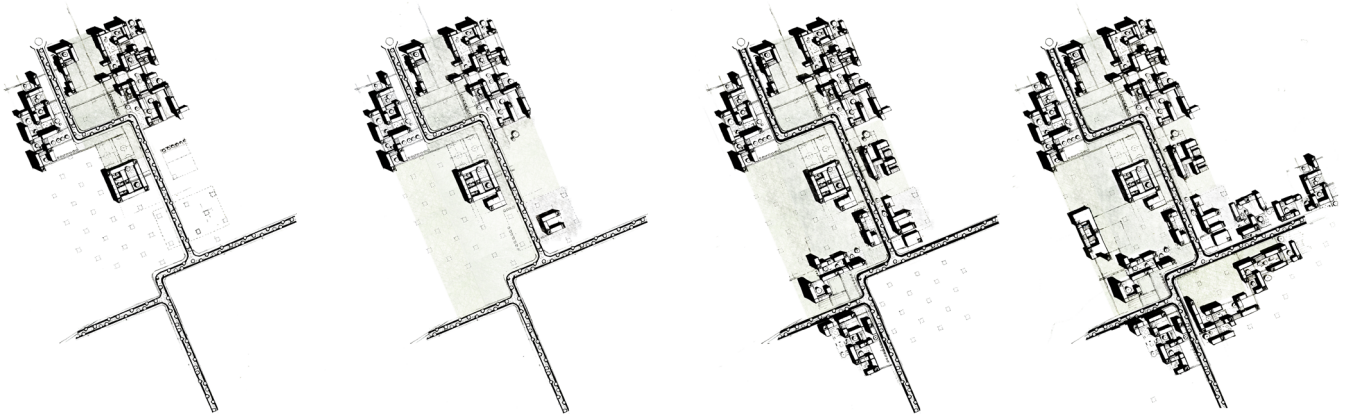
Ehdotuksessa pyritään lähestymään innokkaasti kaupungin tarpeita sekä uusimpia kaupunkisuunnittelun teorioita, kuten älykäs kaupunki (*Smart City*) -konseptia. Suunnitelma mahdollistaa taajama-alueen kasvun kaupunkielämään kuuluvilla eri osa-alueilla, joita ovat talous, rakennussuunnittelu, ihmiset, teknologia ja kestävyys. Ehdotuksessa hyödynnetään eri toi-

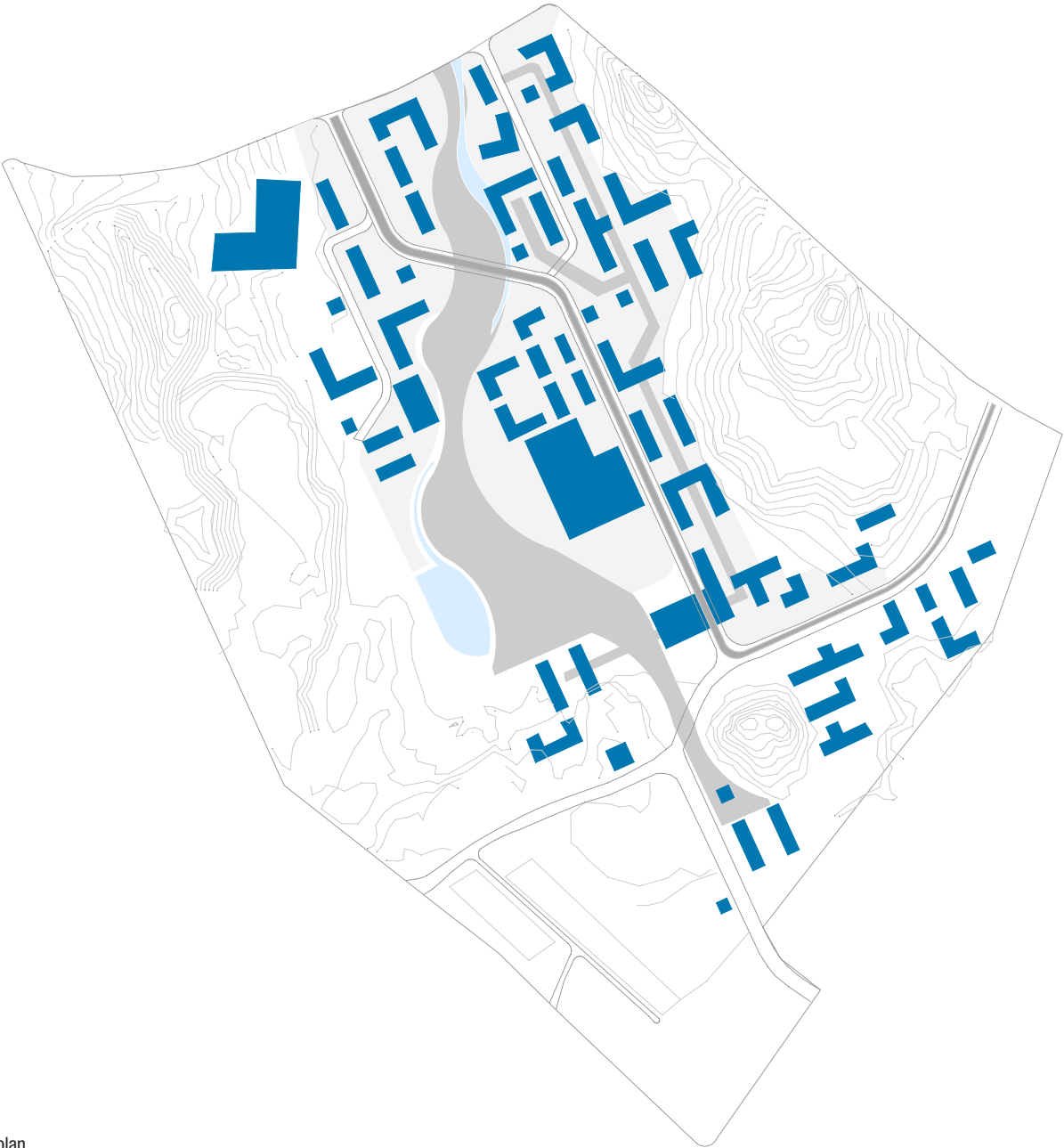
mijoiden yhteistyötä, jotta Skanssi voi kasvaa älykkäänä kaupunkina tulevaisuudessa. *Lego Skanssi* -projekti tarjoaa proaktiivisen ratkaisun rakennetun ympäristön muuttuviin tarpeisiin: joustavia modulaarisia rakennuksia on helppo muokata, ja älykäs ruutukaava mahdollistaa mukautuvan infrastruktuurin.



rakentamisen eri vaiheet aikajanalla

rakentamisen vaiheet





Lego Skanssi

Infra

Struktuuri & Masterplan



- Main Road -----
- Secondary Road -----
- Tram Line -----
- Hiking Route -----
- Cycling Route -----

- Housing + Commercial -----
- Housing + Office -----
- Housing -----
- School Area -----
- Portable Architecture -----
- Cultivation Area -----

- Electricity -----
- Trash System -----
- Storm Water -----

Infra, toiminnot ja alueen käyttö

maankäyttö





SYNERGETIC SKANSSI

Juan Del Barrio Batista

Lisa Voigtlander

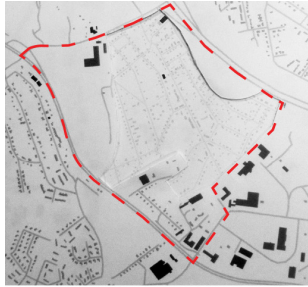
Shiu Yu Yeung

Tässä projektissa kuvattua kestävä asuin-alue voidaan hahmottaa hammasrattaan avulla. Ympäristön eri elementit ja kestävä kehityksen eri näkökulmat liittyvät ja ovat osa koko järjestelmää. Suunnittelualuetta analysitiin tarkasti ymmärtääksemme sen luonteen, arvot ja haasteet, minkä jälkeen tavoitteet muodostettiin ja jäsenettiin kestävä kehityksen kolmen pääkohdan mukaisesti:

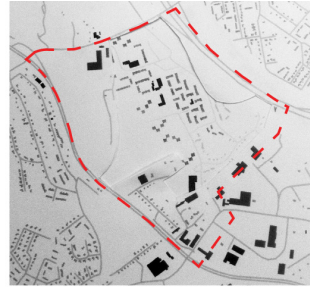
- luonnon ja rakennetun ympäristön laatu
- sosiaalinen koheesio
- taloudellinen elinvoimaisuus

Tässä projektissa pyritään luomaan kaupunki-alue, jolla on oma identiteettinsä osana koko Turku. Skanssi tukee Turun kasvua kohti Kaarina. Lisäksi Skanssi muodostaa lähellä sijaitsevan vapaa-ajan alueen, jossa paikallinen väestö voi nauttia luonnosta, peltomaisemista ja erilaisista palveluista.

Erilaiset rakennustypologiat sekä paikallisia ja uudistuvista materiaaleista rakennetut ratkaisut luovat viehättävän asuin ympäristön. Monenlaiset julkiset, puolijulkiset, puolisyksityiset ja yksityiset tilat tarjoavat erilaisia puitteita asukkaiden tarpeisiin. Paikallisia yhteisöjä kehitetään eri tasoilla (tasot: pienalue – klusteri – kortteli – rakennus), ja alueelle luodaan osallistumiseen soveltuvia tiloja. Taloudellinen elinvoimaisuus taataan rakennetun ympäristön eri toimintoja yhdistelevien rakennusten avulla.



NUMMENMAKI



LAUSTE



ILPOINEN



YLIOPPILASKYLÄ



LAHTENMAKI



CENTER SOUTH

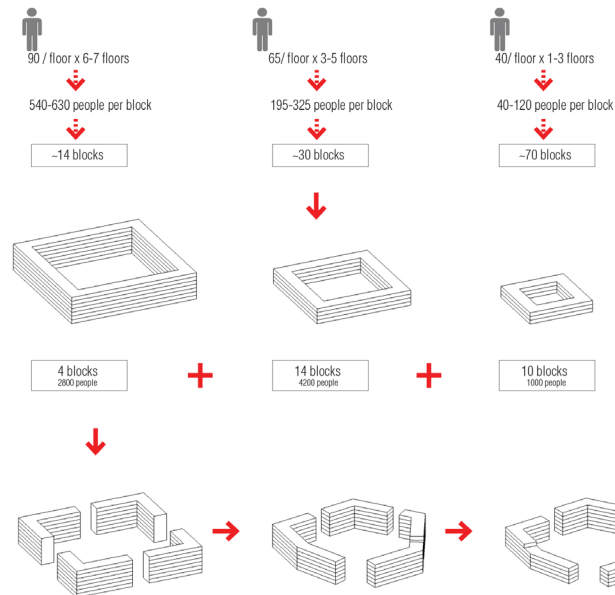


CENTER



TALLINN

rakeisuusanalyysi



kortteleiden tiivistäminen

1# FOREIGN FAMILY



- NOW living in suburb
- in the future, they will live in skanssi,.....
 - near city center
 - low-density housing
 - their kebab shop on 1st floor
 - they can combine the working and living spaces

4# PATCHWORK FAMILY



- NOW living in city center
- in the future, they will live in skanssi,.....
 - live in a mid-density housing
 - live closer to the school
 - live closer to the green and forest

2# STUDENT



- NOW living in suburb with parents
- in the future, he will live in skanssi,.....
 - live alone in a 7-storeys height high-rise building
 - live closer to his parents and university
 - live closer to the shopping mall and the activities area

5# ELDERLY LADY



- NOW living in city center
- in the future, they will live in skanssi,.....
 - live in a social housing
 - live near the social facilities
 - live in a community to meet more friends

3# FINNISH FAMILY



- NOW living in countryside
- in the future, they will live in skanssi,.....
 - live in 5-storeys heights mixed use housing
 - live near to the bus stop
 - live in a community

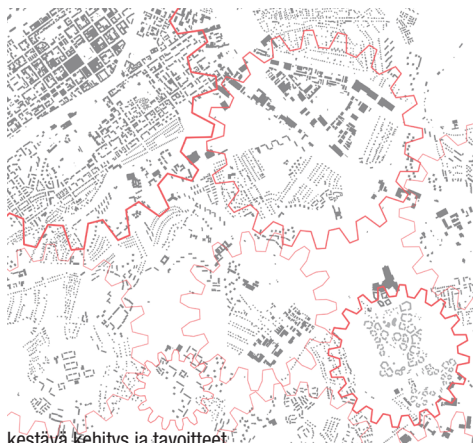
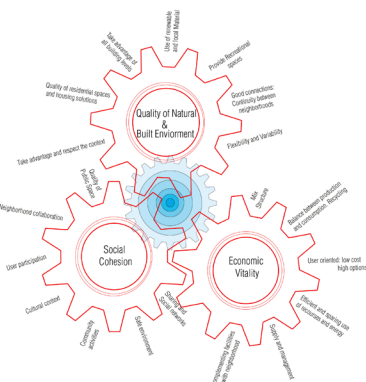
6# ECO-COUPLE



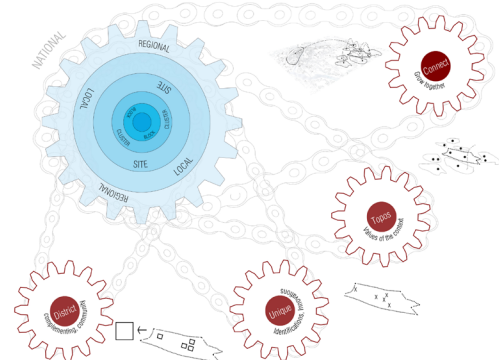
- NOW living in suburb
- in the future, they will live in skanssi,.....
 - meet some people who have the same ideology
 - build a eco-village with friends
 - do farming



perheprofilit

kestävä kehitys ja tavoitteet
40

assessment of sustainability



environmental zoom in - main goals and activators





SOCIAL HUBS

Aleksandra Zarek
Mariana Costa
Nguyen Minh Chau

Seuraavien suunnitteluvaiheiden strategiana on käyttää fyysisen ja havainnollisen siirtymän ajatusta typologian, mittasuhteiden ja ulkomuodon osalta niin, että alue yhdistyy sitä välittömästi ympäröiviin alueisiin. Jotta sosiaalinen ja ekologinen kestävyys paranisivat, alueelle tulee kehittää myös kattava jalankulkuväylien verkosto lisäämään koko alueen saavutettavuutta. Ajoneuvoliikenteen reittejä tulee myös harkita, jotta nykyinen linja-autoliikenne sekä alueen reunavyöhykkeet saadaan yhdistettyä loogisesti.

Skanssiin suunnitellun *Social hubs* -strategian pääkonseptissa tiivistyy asuinrakennusten ja julkisten tai osittain yksityisten yleisten tilojen yhdistäminen pääosin mataliin asuinrakennusklustereihin. Ehdotus perustuu ajatukseen osallistaa erilaiset käyttäjät, joita yhteiset toimet integroivat sosiaalisissa hubeissa – julkisissa tiloissa, jotka toimivat kunkin klusterin "olohuoneena" tarjoten monenlaisia toimintoja. Päätaavoite on kannustaa eri ikäluokkia edustavien asukkaiden välistä vuorovaiku-

tusta monenlaisten aktiviteettien avulla. Näin Skanssista tulee sosiaalisesti elinvoimaisten klustereiden ainulaatuinen yhdistelmä.

Suunnitelmassa esitetään erilaisia klusterityypologioita, joissa kerrostalot asettuvat rinnakkain rivitalojen ja toisiinsa yhdistyvien asukastilojen kanssa. Sosiaalisen pihaelämän vahvistamiseksi useimpien rakennusten sisäänkäynnit sijaitsevat kunkin klusterin sisäpihalla, jotta asukkaat kulkevat omaan kotiinsa alueensa keskellä olevan tilan halki. Samalla myös rakennukset, joiden sisäänkäynnit ovat suunnattu yleisille kaduille, säilyttävät kuitenkin kuuluvuuden tunteen tiettyyn klusteriin. Kunkin klusterin keskikorkeus pidetään suhteellisen matalana, ja julkinen tila korostuu muita korkeampana. Kunkin klusterin reuna-alueita mukauttamalla voidaan lisätä saavutettavuutta, jotta kaduille saadaan luotua dynaaminen rytmi ja uusia tilallisia solmukohtia. Laskelmat auttoivat ymmärtämään, miten monta asukasta kuhunkin klusteriin mahtuu. Uuden suunnitelman mukainen kokonaisuasu-

kasmäärä on 7.570.

Uusi jalankulkijoille suunnattu pääkatu kulkee Skanssin keskellä. Suunnitelma sisältää myös pääautotien sekä kaksi uutta linja-autopysäkkiä koulun ja uuden monitoimitilan lähellä. Häätätilanteessa ajoneuvoilla on mahdollisuus ajaa klusterien sisäpihoille. Kolme uutta yleistä pysäköintialuetta (26.000m²) sijoitetaan tasaisesti eri puolille aluetta yksityisautoilun vähentämiseksi. Kahden päätien reunoilla sijaitsevien klusterien yleiset tilat avautuvat kadulle. Suurin osa korkeista rakennuksista on pääteiden varsilla. Korkeiden ja matalien rakennusten sijoittelussa huomioidaan auringon valo kaikkina vuodenaikoina. Alueelle ehdotetaan neljää erilaista pääpalveluvyöhykettä (monitoimipalvelut pohjoisosassa, vapaa-ajan alue länsiosassa, kulttuurivyöhyke keskiosassa ja monitoimipalvelut eteläosassa), jotta syntyy sosiaalisia solmukohtia. Lisäksi jokaisessa klusterissa on oma yhteinen "olohuoneensa", jossa on osittain myös kaikille avoimia tiloja, esimerkiksi apteekki tai kampaamo.



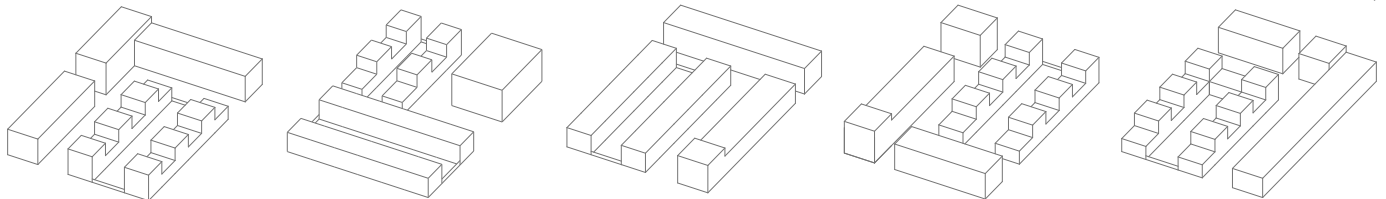
Ref.kuvat. Donnybrook Quarter. Peter Barber Architects



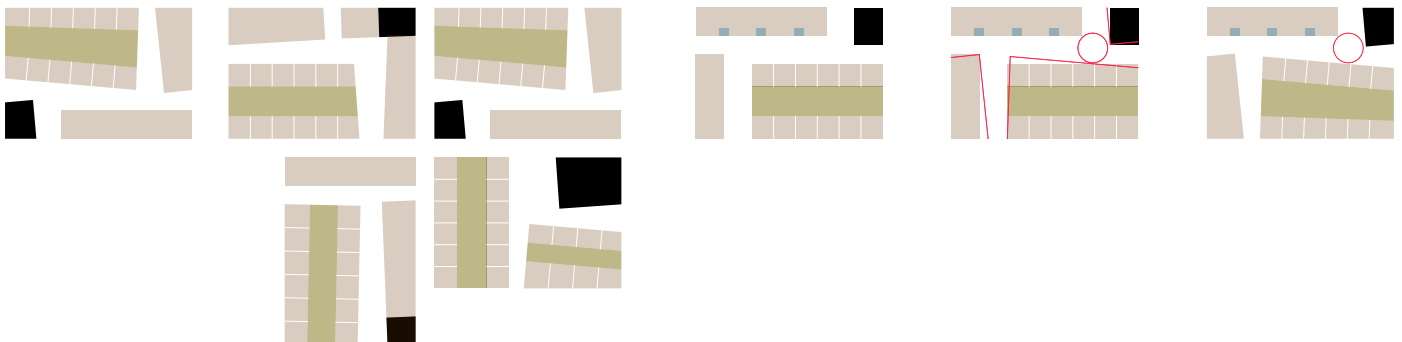
Accordia. Maccreehor Lavington



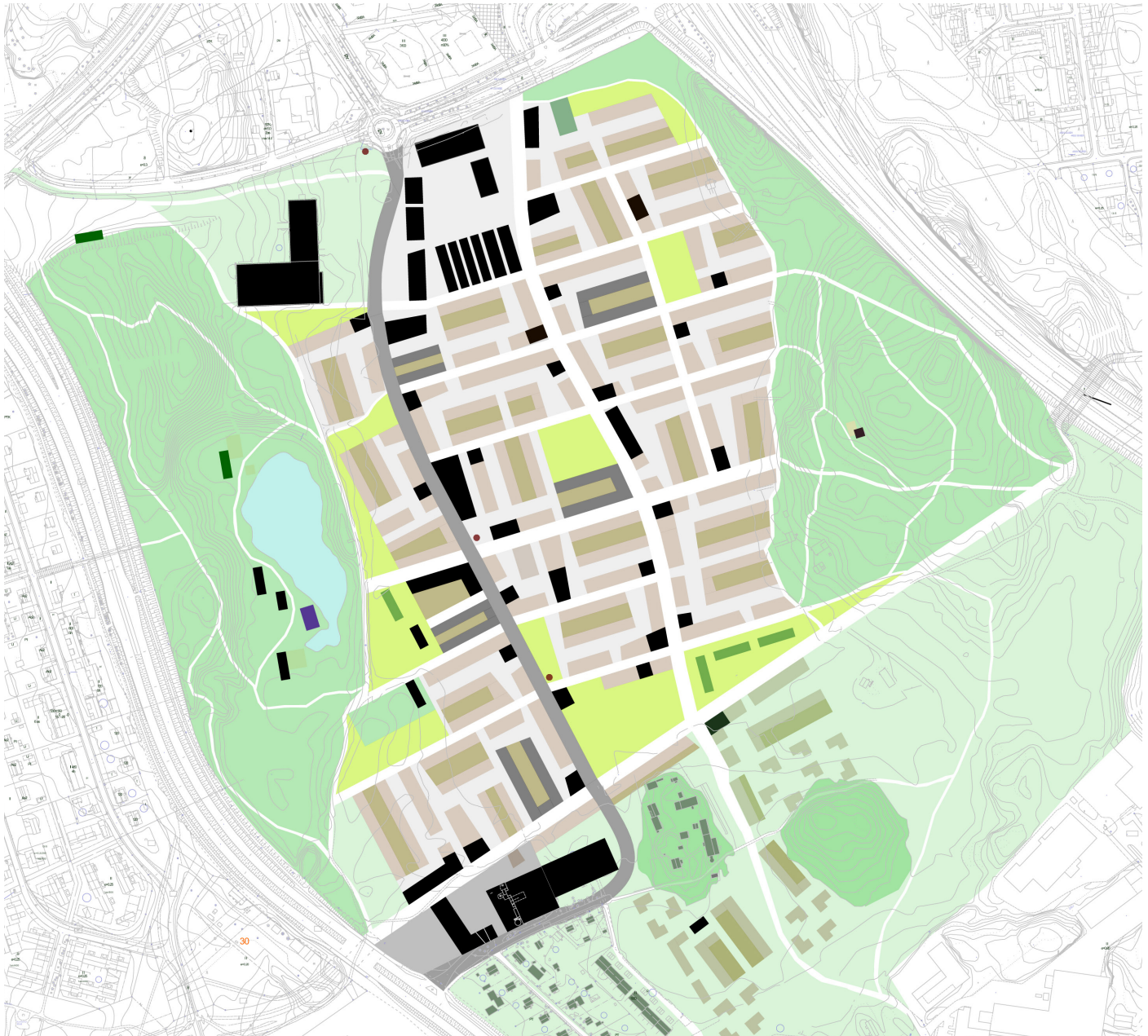
Accordia. Maccreehor Lavington

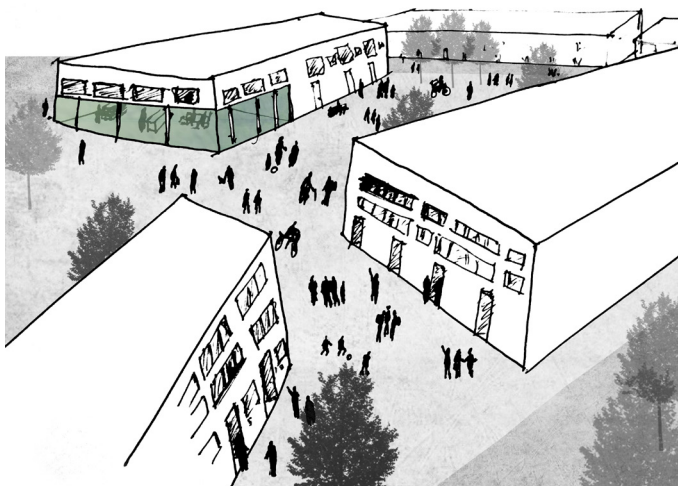


klusterityypologioita

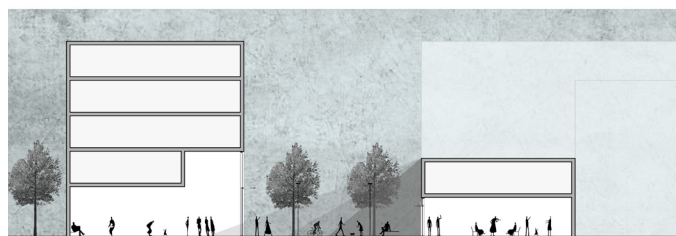


klustereiden jäsentely





luonnos korttelirakenteesta



leikkaus



alueen läpäisevyys





Valitut yksilötyöt



HUMANFIELDS

Raul Reunanen

Tässä projektissa keskitytään ihmisten, heidän elinympäristönsä ja ympäröivän luonnon suhteeseen. Ehdotuksessa ei ainoastaan arvosteta Skanssin alueen luontoa ja maisemaa, vaan pyritään myös synnyttämään välitön vuorovaikutus asukkaiden ja luonnon välille. Projektissa esitellään monenlaisia kaupunki- ja maaseutuviljelyn muotoja: isoja viljelymaita, pienempiä vuokrattavia palstoja, omena- ja marjatarhoja, viherpihoja, kattoterasseja ja parvekkeita.

Ympäristö- ja ekologisen kasvatuksen keskus *Bioshelter* tarjoaa useita mahdollisuuksia vuorovaikutukseen ja luontoaktiviteetteihin.

Bioshelter toimii yhteisenä olohuoneena, jossa on myös kasvihuone, eläintalli, sauna ja yhteiskeittiö. *Bioshelter*issä on monenlaisia innovatiivisia ja kestäviä ratkaisuja: Tilan lämmitys tapahtuu pääosin saunasta, suihkuista, eläintalasta ja keittiöstä saatavalla hukkalämmöllä. Tilaa voidaan viilentää kattoikkunoilla, jotka luovat painovoimaisen ilmanvaihtojärjestelmän. Lisäksi kostealla ilmalla voidaan kastella kasvihuoneen kasveja. Keittiöjätteellä ruokitaan tallissa tai lähipelloilla olevat kotieläimet.

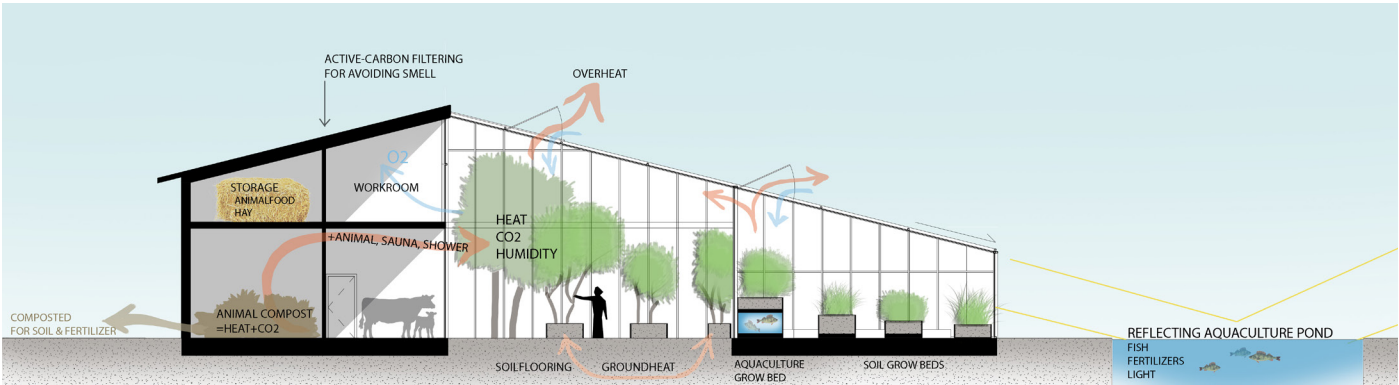
Ehdotetut asumistypologiat koostuvat yhdistetyistä kerros- ja rivitaloista. Kaarevasinäisesä hamppubetonista rakennetussa kerrosta-

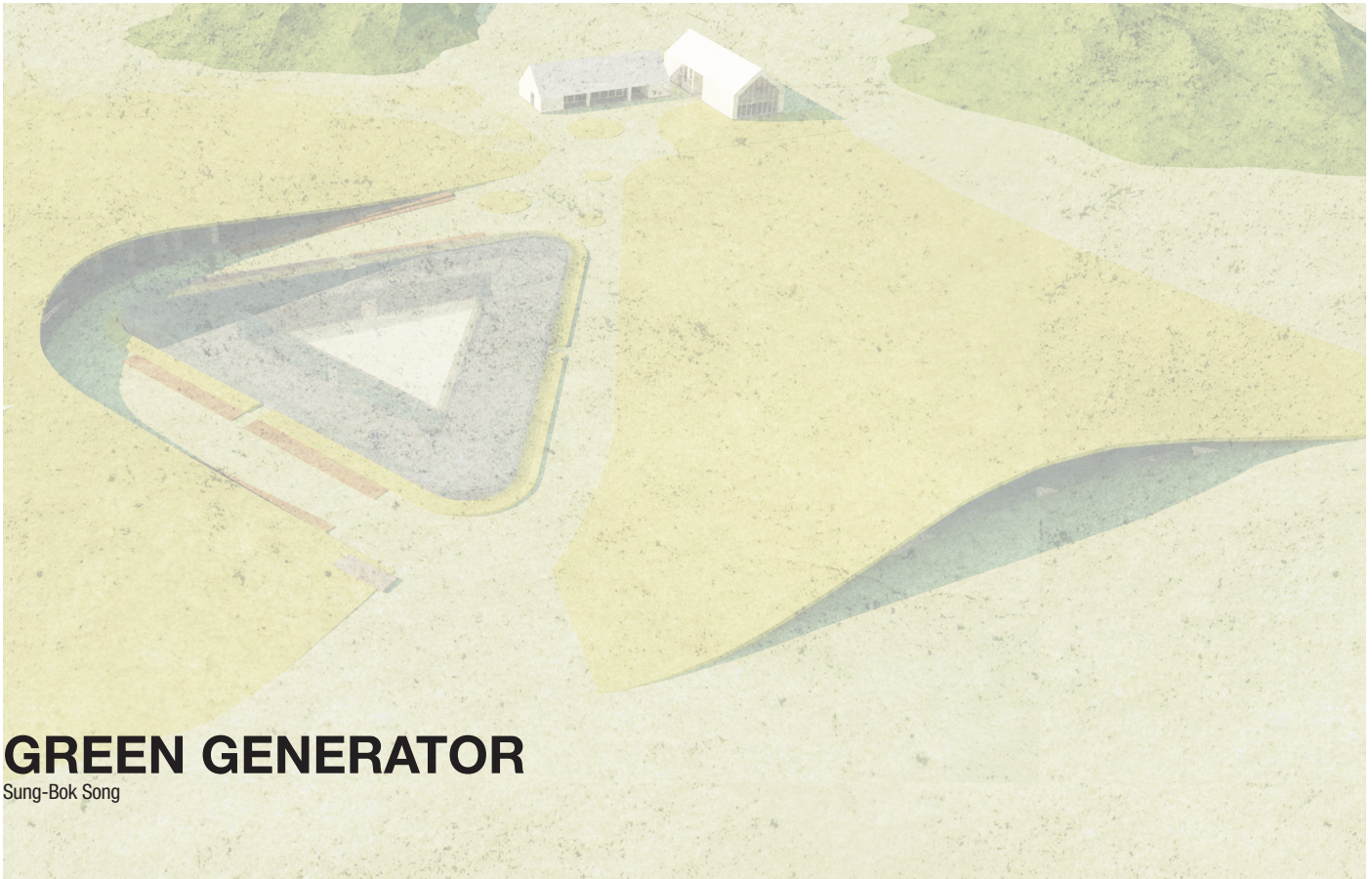
lossa käytetään energiaa säästäviä ratkaisuja sekä rakennus- että asuinvaiheessa. Rakennusvaiheessa valtava määrä hiilidioksidiä sitoutuu kalkittuihin hamppu-kalkkikiviseiniin, jotka ovat kestävä, palamaton ja terveellinen luonnonmukainen rakennusmenetelmä. Näistä puurakenteisista rakennuksista tulee valtavia säiliöitä hiilikaasuille, joita sitoutuu kalkittuihin seiniin, kattoihin ja lattioihin. Ilmanvaihto ja jäähdytys toimivat luonnollisesti hengittävien seinien ja kasvihuoneikäytävän ansiosta. Pihat, terassit, parvekkeet ja puutarharakennus tarjoavat asukkaille monia mahdollisuuksia työstää, kokeilla ja hyödyntää paikallista maaperää ja aurinkoenergiaa.





Bioshelter-maatila, pohjapiirros & leikkaus





GREEN GENERATOR

Sung-Bok Song

Skanssille ehdotetun identiteetin voi tiivistää ilmaisuun *living with farm* (elämää ja viljelyä). *Green Generator* tukee alueen identiteettiä tehokkaasti tarjoamalla kävelyreittejä, asukastilan, ympäristöhallintaa ja maanviljelyskoulun.

Skanssin ja koko Turun asukkaat hyötyvät *Green Generator* -suunnitelman mukaisesta vuorovaikutuksesta. Projekti keskittyy kaupunkiekologiaan, sosiaalisiin vaikutuksiin sekä terveydellisiin ja taloudellisiin hyötyihin. Jotta hyötyjä voidaan jakaa, *Green Generator* järjestää opetus- ja elämysohjelmia, kuten käytännön viljelytaitojen opetusta, maaperätestausta ja kasvihuoneviljelyä, kotieläinten ruokintaa ja hoitoa. Lisäksi instituutti tuottaa pieniä määriä laadukkaita elintarvikkeita.

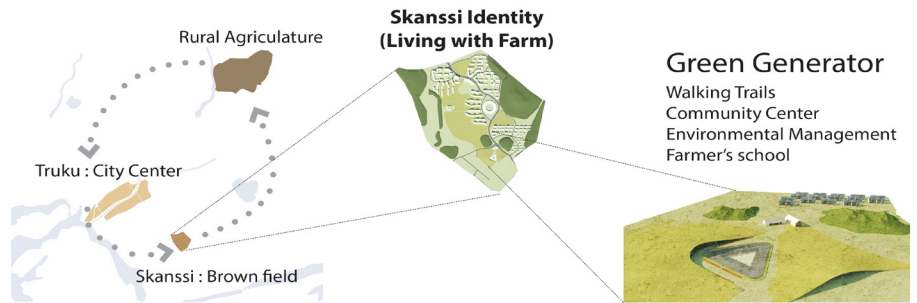
Turun kaupungin asukkaat pääsevät nauttimaan instituutin ohjelmista osallistumalla viikonloppufarmille. Alueella voi myös viettää pidempiä aikoja asuen paikallisissa vuokra-asunnoissa. Myös opiskelijat voivat osallistua tutkimustyöhön ja kesäleireille. Paikalliset viljelijät voivat jakaa osaamistaan toimittamalla lähiruokaa Skanssin asukkaille, jotka muodostavatkin kannattavat markkinat viljelijöille. Lisäksi voidaan järjestää turisteille suunnattua ohjelmaa, jossa esitellään alueen erilaisia viljelymuotoja.

Suunnittelukonseptissa esitellään kolme eri aluetta: vierailukeskus, kasvihuone ja vuokra-asuntoalue. Alueet yhdistyvät toisiinsa luonnollisesti kävelyreitein. Skanssin asukkaat

ja vierailijat voivat kokea maatilaelämän tunnelmaa kulkiessaan aluetta halkovilla reiteillä. Vierailukeskuksessa myydään kausielintarvikkeita ja siellä voi tutustua maanviljelyyn. Tiloja voidaan käyttää myös asukastiloina. Osaa rivitalojen asunnoista vuokrataan muualta tuleville vierailijoille työpajojen aikana. Rakennukset suunnitellaan energiatehokkaiksi. Ne suunnataan kohti etelää, jolloin ne saavat riittävästi aurinkoenergiaa. Integroidut kasvihuoneet ja lämmön talteenottojärjestelmä säästävät energiaa.



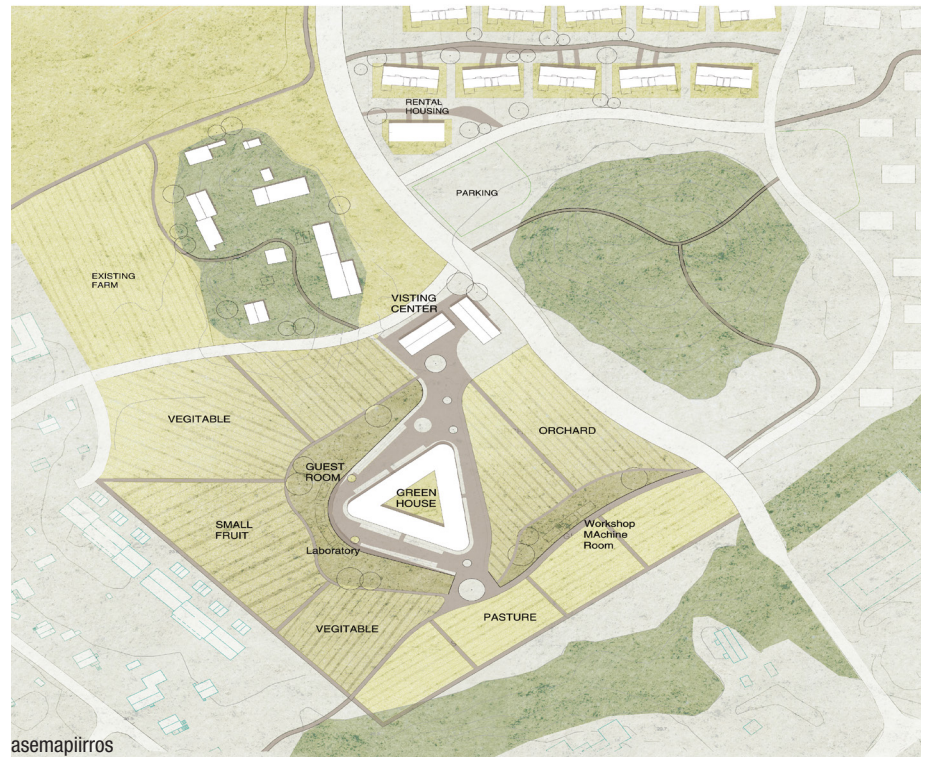
Green generator



konsepti



tunnelmakuvia



asemapiirros



SCHOOL OF INTERACTIONS

Aleksandra Zarek

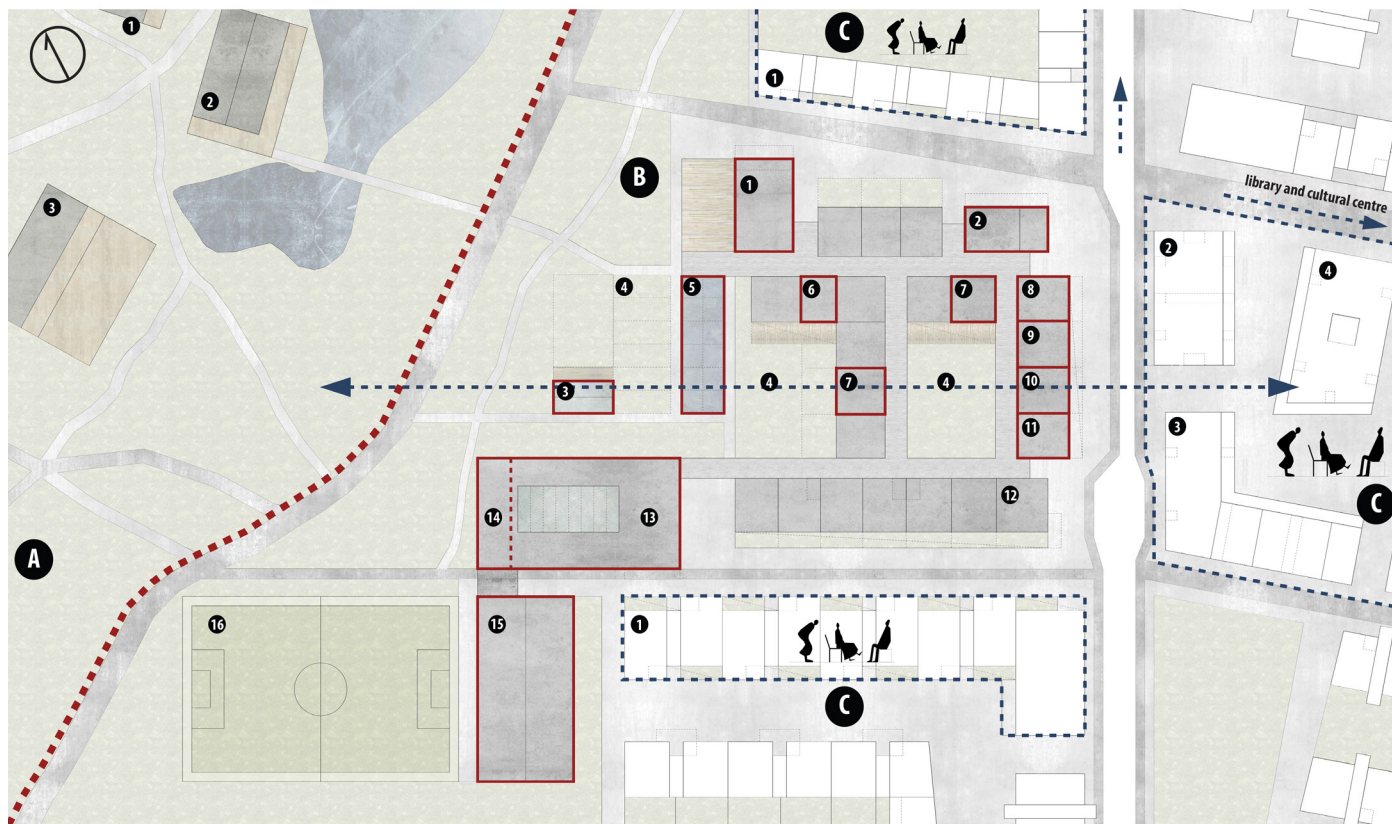
Keskellä Skanssia sijaitseva uusi koulu-kompleksi on keskeinen osa *Social Hubs*-suunnitelmassa kuvattua palveluverkostoa. Se sijaitsee aivan vapaa-ajan keskuksen ja kulttuurikeskuksen vieressä. Se on vuorovai-
kutuksessa idässä olevien kirjaston ja multi-
mediatilojen kanssa sekä lännessä sijaitsevien
saunan, leikkikentän, ravintolan ja liikuntatilo-
jen kanssa. Se sijaitsee myös suhteellisen läh-
ellä kahta muuta, alueen pääväylien läheisyy-
dessä sijaitsevaa monitoimipalveluvyöhykettä.
Kouluun pääsee helposti kävellen, pyörällä ja
julkisilla liikennevälineillä kaikkialta Skanssis-
ta.

Uudessa kompleksissa yhdistyvät perinteinen
opetuskeskus sekä erilaisille ammatillisille
suunnatut vuokratilat, joissa voidaan järjes-
tää koulutuspalveluita (musiikin, taiteen, va-
lokuvauksen ja kieltenopetuksen työpajoja,

jne.) niin koululle kuin Skanssin yhteisöllekin
erityisenä huomioryhmänä läheisten klusterei-
den iäkkäät asukkaat. Rakennuksen etuosaa
käytetään siis erilaisten aktiviteettien josta-
vana ja monipuolisena vyöhykkeenä, joka voi
avautua kadulle ja tarjota niin maisemia kuin
istumapaikkojakin. Keskeisen sijainnin sekä
monitoimisten ulkotilojen kanssa vuorovai-
kutuksessa olevien sisätilojen ansiosta läheisten
asuintalojen iäkkäät asukkaat ja muut Skans-
sin asukkaat pääsevät rakennukseen helposti.

Rakennuksen funktionaaliset sisätilaratkaisut
– saumattomasti yhdistyvät aktiviteettiluokat,
monikäyttöinen käytävä, sisäpihat, kasvihuone
ja piknikalue – ovat vahvassa vuorovaiikutuk-
sessa viereisten vyöhykkeiden kanssa, joita
ovat ajoneuvoliikenteelle ja kävelijöille tar-
koitettu pääväylä, iäkkäiden asuintalot sekä
mällä sijaitseva virkistysalue. Keskuksen

päätavoitteena on siis kannustaa Skanssin
asukkaita *vuorovaiikutukseen* monenlaisten,
toisiinsa liittyvien aktiviteettien avulla. Mu-
kautuvien aktiviteettihuoneiden, päiväkodin ja
alakoulun luokahuoneiden, viljelymahdolli-
suuksia tarjoavien sisäpihojen, kasvihuoneen
ja grilli- / piknikalueen lisäksi keskuksessa
on myös uima-allas ja kahvila, jotka ovat suo-
rassa yhteydessä alakouluun ja ensimmäisen
kerroksen kuntosaliin. Viereistä jalkapallokent-
tää voivat käyttää sekä koulun oppilaat että
muut alueen asukkaat. Rakennuksessa hyö-
dynnetään passiivisia energiaratkaisuja, kuten
painovoimaista ilmanvaihtoa, joka saavutetaan
kussakin luokahuoneessa useiden katto- ja
seinäaukkojen avulla. Lukuisat aukot päästä-
vät tilaan myös runsaasti luonnonvaloa, mikä
parantaa oppimisympäristöä. Rakennuksen
tukirakenteet ja verhoilu tehdään paikallisesta
puusta.



asemapiirros

leikkaus
54

Activity zones within and around the school complex

A | RECREATIONAL ZONE

- 1 Restaurant
- 2 Community sauna
- 3 Playground

B | EDUCATIONAL COMPLEX

- 1 Performance space
- 2 Web designer's studio | Computer classroom
- 3 Barbecue pavilion
- 4 Cultivation gardens
- 5 Greenhouse

- 6 Cooking school
- 7 Multifunctional space
- 8 Musician's studio | Workshop | Multifunctional space
- 9 Graphic designer's studio | Multifunctional space
- 10 Artist's studio | Workshop | Multifunctional space
- 11 Sculptor's studio | Workshop | Multifunctional space
- 12 Language school
- 13 Swimming pool

- 14 Cafe with an outdoor terrace
 - 15 Fitness centre | Gym
 - 16 Football pitch
- C | ZONES FOR THE ELDERLY
- 1 Housing for the elderly
 - 2 Housing with a community space
 - 3 Health centre
 - 4 Chapel | Contemplation space



julkisivu



sisäpihanäkymä



luokkahuone





SYNERGETIC SKANSSI

Juan Del Barrio Batista

Alusta alkaen tämän työn ideana on ollut tarjota erilaisia viitekehyksiä. Tässä ehdotuksessa korostetaan erityisesti sellaisia vaihtoehtoja, joissa huomioidaan inhimillinen ulottuvuus arkkitehtonisessa diskurssissa.

Projektin kestäväillä strategioilla on kolme ulottuvuutta: sosiaalinen koheesio, rakennetun ympäristön laatu sekä talous. Huomioon on otettu erityisesti sosiaalinen koheesio ja ra-

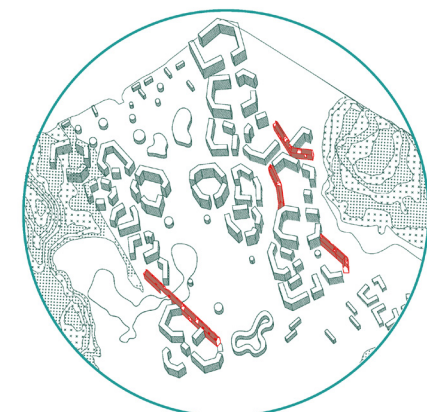
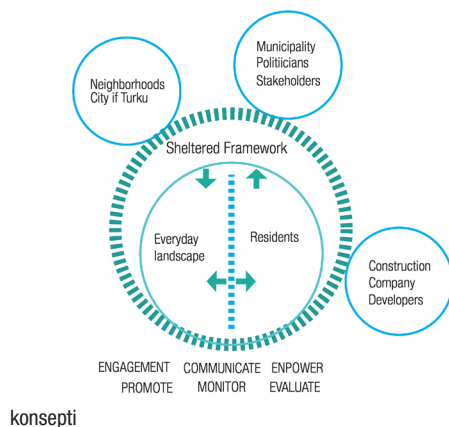
kennetun ympäristön laatu. Joitakin talousulottuvuuden osia käsitellään joustavuuden ja joustavien skenaarioiden näkökulmasta.

Osallistumisella on tärkeä rooli hankkeessa. Hankkeen tavoite voidaan kuitenkin saavuttaa myös muilla keinoin. Realistisuuden nimissä esitellään myös skenaario, joka ei edellytä lainkaan osallistumista.

Tässä esitetyssä projektissa on kaksi osaa. Ensimmäinen osa liittyy joustavaan sosiaaliseen asuntojärjestelmään, joka voi vaihdella maise-
masta tai käyttäjistä riippuen. Tässä järjestelmässä maisemaa muokataan innovatiivisesti horisontaalisella rakentamisella.

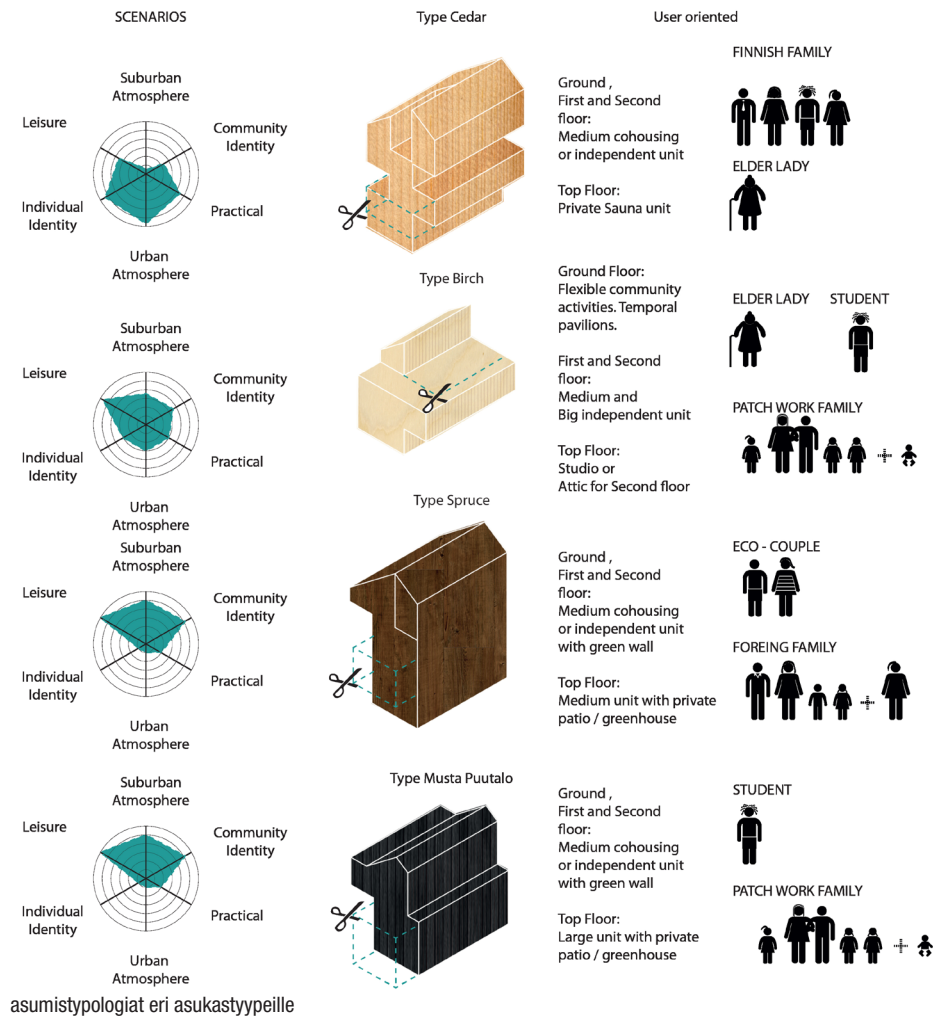
Toinen osa liittyy asukkaiden osallistamiseen, josta halutaan merkittävää, kestävää ja koko Skanssin alueen arvoa lisäävää.

WHAT IS PARTICIPATION? and WHY
PARTICIPATION IS NOT THE GOAL IN
ITSELF?

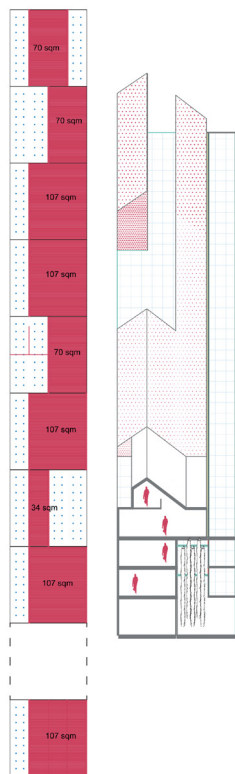


korttelien välisten tilojen tiivistäminen

SOCIAL HOUSING TYPES AND IT RELATION TO OUR FIRST FAMILY PROFILES



WHAT ARE THE LIMITS OF GROWING?

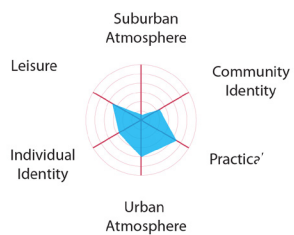


korttelien horisontaalinen tiivistäminen

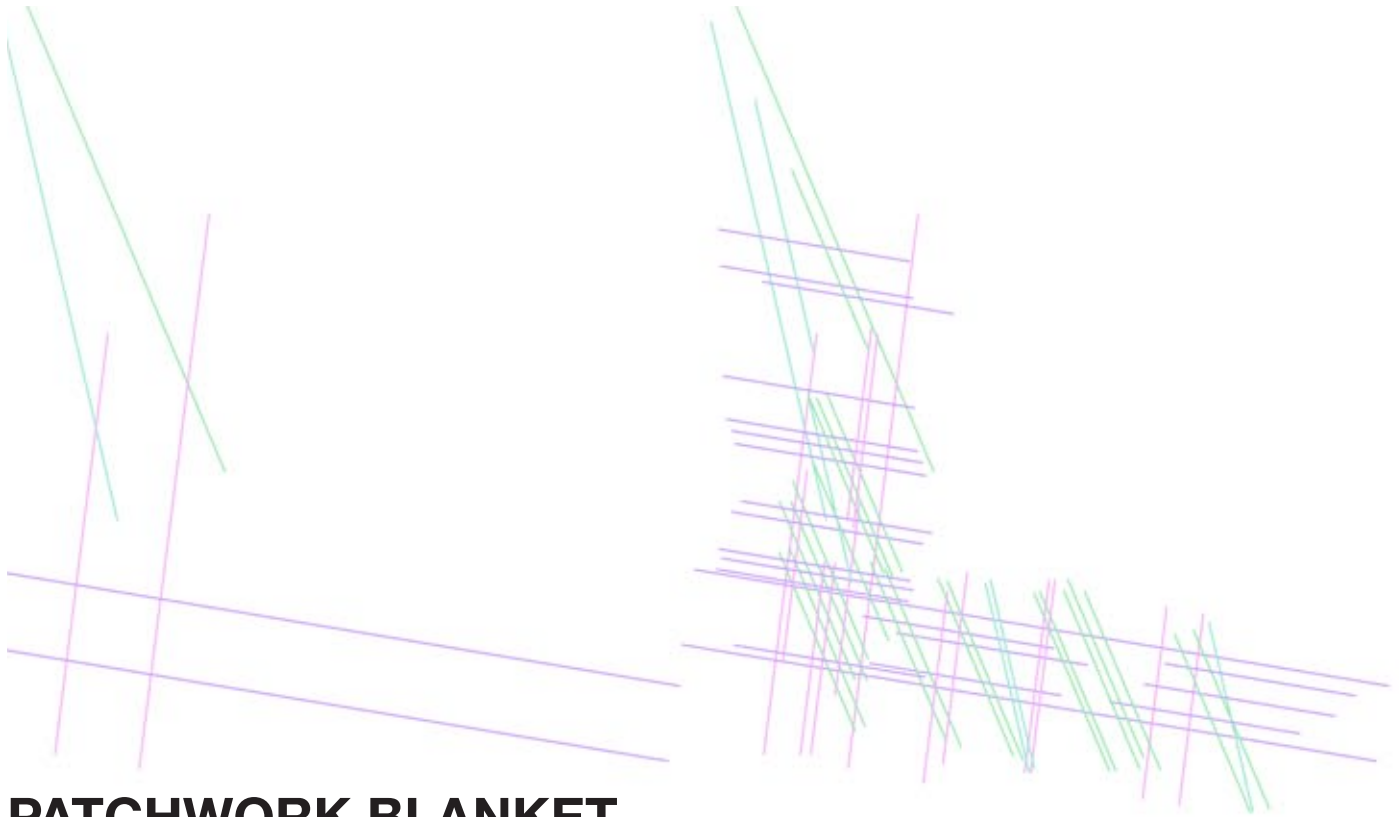


osallistava piha-alue

PARTICIPATORY LANDSCAPE AND RESILIENT SCENARIOS



lehtipuutarha



PATCHWORK BLANKET

Szymon Galecki

Tämän työn pääajatuksena on yhdistää Skanssin itäisessä osassa määllä sijaitseva viheralue pohjoisessa sijaitsevaan kauppakeskukseen. Viheralueiden muoto määräytyy nykyisten akselien perusteella ja ohjaa ihmiset alueelle kauppakeskuksen kautta. Viheralueiden määrä lisääntyy mitä kauemmas kauppakeskusta ympäröivästä taajama-alueesta siirrytään.

Aukiota ympäröivien rakennusten pohjakerrokset varataan liiketiloiksi. Aluetta määrittävät toimintojen luonne ja ajankohta. On tärkeää huomioida, että kaikki palvelut eroavat kauppakeskuksen tarjoamista palveluista,

jotta ne eivät kilpaile keskenään. Useimmat liikkeistä ovat pieniä perheyriksisiä, jotka tarjoavat palveluja Skanssin asukkaille ja vierailijoille.

Torialuetta voidaan käyttää myös erilaisen tilaisuuksien areenana. Monikäyttöisyys edistää alueen säilymistä elinvoimaisena ja kiinnostavana. Leikkikenttä on erillään pääihmisvirrasta, jotta tilasta tulee rauhallinen. Amfiteatterista avautuu näköala kosteikoille.

Skanssin pääihmisvirta tulee pohjoisessa sijaitsevan kauppakeskuksen ja samassa suunnassa sijaitsevan Turun keskustan suun-

nasta. Kauttakulkualueen laatua parannetaan ja liikenne ohjataan kauppakeskukseen. Aukion halki kulkeva pääväylä kokoaa jalankulkijat ympäröiviltä alueilta. Pääliikennekeskus sijaitsee aukion keskellä. Siellä on myös raitiovaunupysäkki, joka parantaa alueen yhteyksiä kaupungin keskustaan.

Kävelyvyöhykkeen materiaalit valittiin tarkoin kestävyuden ja mahdollisen uusiokäytön periaatteiden mukaisesti. Lisäksi käytettiin uusiomateriaaleja, ja valinnoissa huomioitiin *Cradle to cradle* -malli.



katukuvia

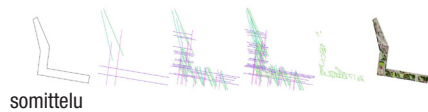


toimintakartta

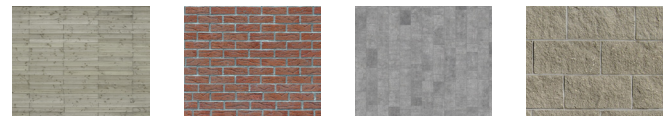


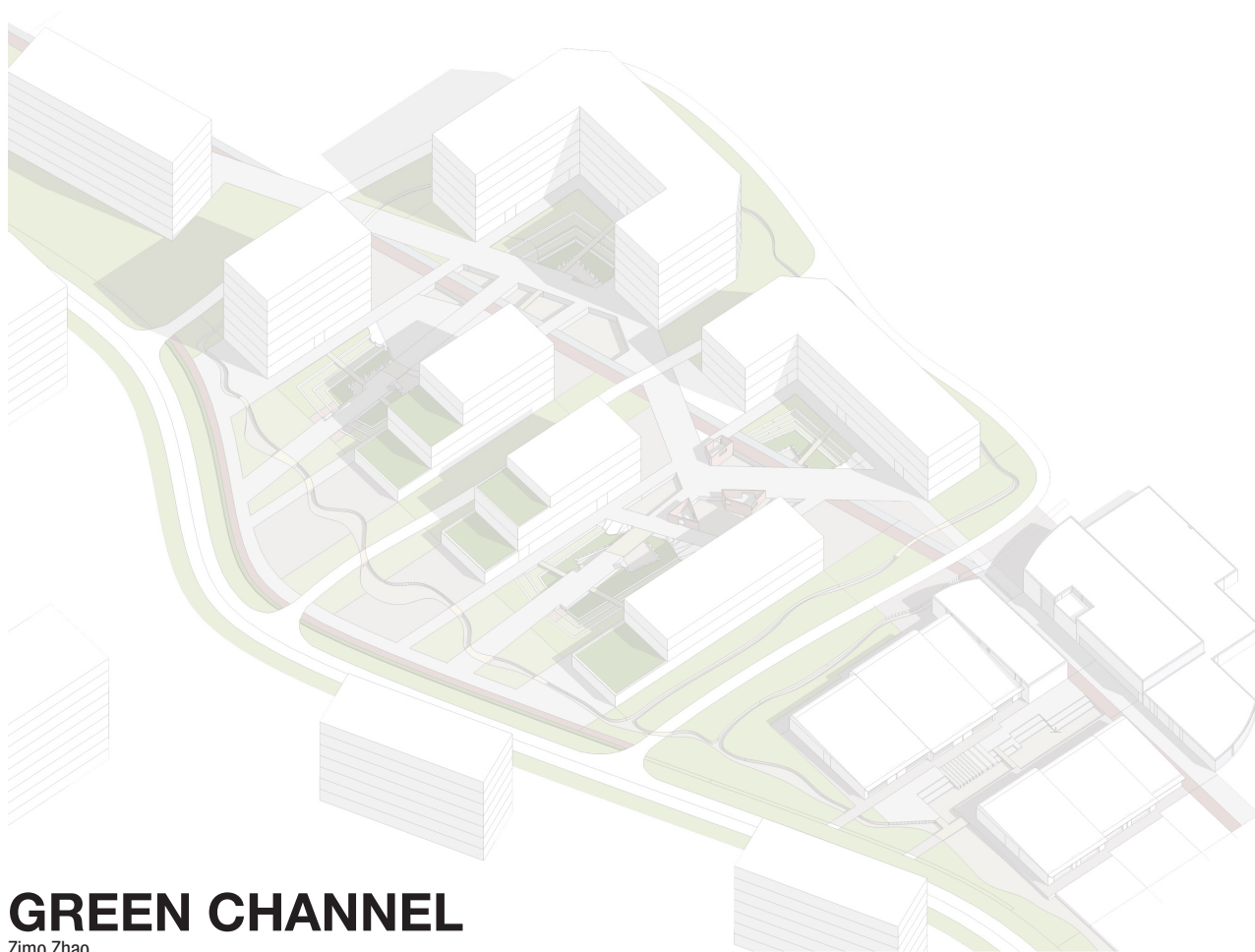


kävelykatu suunnittelualueen kontekstissa



somittelu





GREEN CHANNEL

Zimo Zhao

Tulevaisuudessa Skanssissa tarvitaan koulu palvelemaan kasvavaa väestöä. Koulun tulee sijaita alueen keskellä. Parhaan sijainnin ohella keskusalue tarjoaa näköalan ja kulun niin asuinalueeseen kuin ympäröivään luontoonkin. Projektin vahvuutena on koulun määrittelemisen julkiseksi asukastilaksi, joka on kaikkien Skanssin asukkaiden käytössä.

Asuintalojen ja koulun välinen yhteys toteutetaan vihreänä väylänä (*Green Channel*), joka on

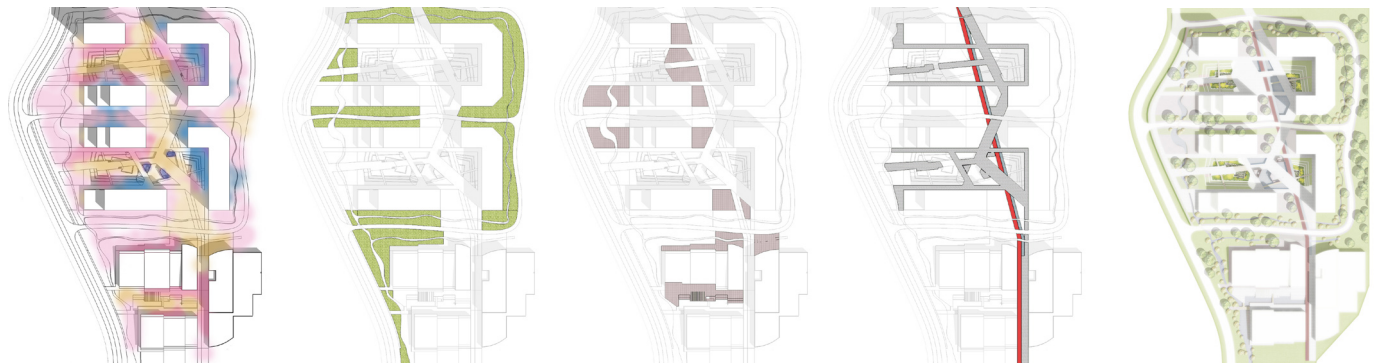
käytävämäinen julkinen tila. Siellä on kävely- ja pyöräilyreitit sekä jäte- ja sadevesien käsittelyyn tarkoitettuja kosteikkoja. Vihreä väylä on keskeinen kulkureitti tärkeisiin julkisiin rakennuksiin ja Skanssin keskusjärvelle.

Akselin eteläpäässä sijaitseva koulu ja asukastila houkuttelevat asukkaita koko Skanssista ja muualtakin Turun alueelta. Vihreä väylä on erityisesti jalankulkijoille ja pyöräilijöille suunnattu oikotie, joka kannustaa valitsemaan

vähäpäästöisen liikkuamismuodon. Ihmiset voivat nauttia erilaisista toiminnallisista maisemista ja oppia uusia asioita vihreää väylää kulkiessaan. Toiminnallisella maisemalla on merkittävä rooli suunnitelmassa. Jokaisella rakennuksella on oma jäte- ja sadevesien käsittelyjärjestelmänsä, joka toteutetaan keino- tekoisten kosteikkojen avulla. Nämä kosteikot suodattavat keittiöiden ja vessojen jätevedet. Suodatettua vettä voidaan uusiokäyttää esimerkiksi wc:n huuhteluun.



Green Corridor kevyen liikenteen väylä



tilan tuntuma, viheralueet, avoimet tilat, jalankulku- ja pyöräilytiet



asemapiirros



koulun julkisivu
julkinen tila





CULTURE NODE

Mariana Costa

Kulttuurinen solmukohta (*Culture Node*) keskittyy keskusta-alueelle pääkävelykatujen risteyskohtaan. Kulttuurinen solmukohta on jaettu toiminnallisesti viiteen eri rakennukseen Skanssin keskustassa. Kulttuurinen solmukohta levittäytyy kunkin rakennuksen fyysisten seinien ulkopuolelle, ja eri käyttötarkoitukset yhdistyvät toiminnallisesti ja tilallisesti: kirjasto, kahvila, auditorio studioineen, galleria ja leikkikenttä. Kaikki rakennukset rakennetaan paikallisesti hankitusta kierrätyspuusta, ja jokaisen rakennuksen suunnittelussa on huomioitu sosiaalinen kestävyys ja auringon valo.

Skanssin kirjaston tarjonta koostuu Skanssin asukkaiden lahjoituksista. Jokainen voi lahjoittaa kirjoja, cd-levyjä, elokuvia, äänikirjoja, pelejä ja muuta tarpeettomaksi jäänyttä ma-

teriaalia. Myös kirjaston kattotasanne kuuluu kulttuurisen solmukohdan julkisiin tiloihin. Siellä on kaltevia pintoja ja penkkejä, jotka kannustavat käyttäjiä lukemaan ja opiskelemaan erilaisissa asennoissa erityisesti kesäaikaan. Tilaa voidaan käyttää myös ulkoilma-auditoriona.

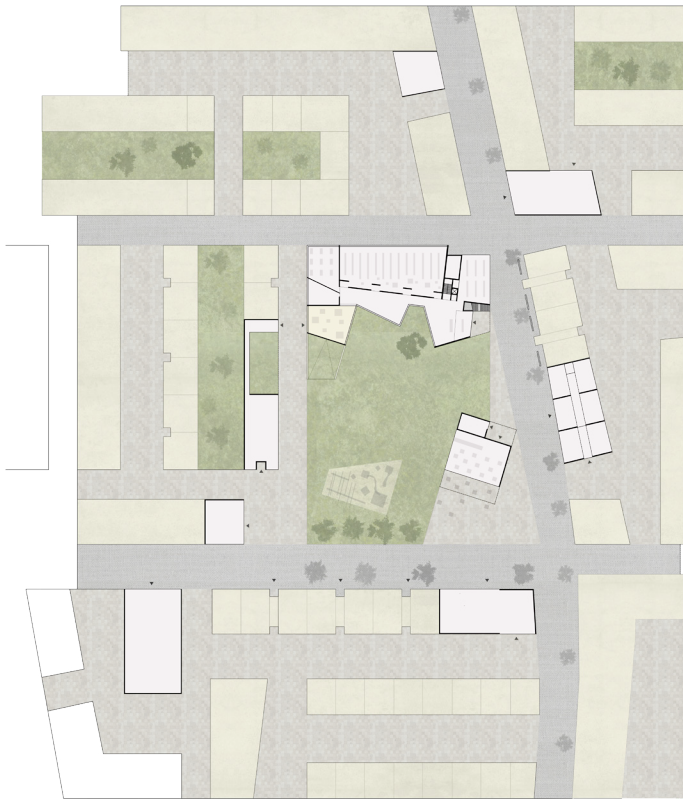
Solmukohdan vieressä sijaitsee Skanssin suurin leikkikenttä. Siellä on erilaisia puisia rakennelmia, joissa lapset voivat leikkiä. Alueelle on varattu tilaa myös työpajoille, joita päiväkotit, kirjastoyhteisö ja galleria voivat järjestää.

Gallerian vieressä olevat ateljeekodit edustavat erilaista asuntotypologiaa. Ne on suunnattu taiteilijoille tai opiskelijoille, jotka haluavat asua lähellä kirjastoa ja gallerioita sekä nauttia

dynaamisesta taiteellisesta elämäntavasta.

Solmukohdan etelään päin avautuvaa kahvilaa voidaan käyttää ravintolana ja baarina. Kesällä ulkotilat voidaan suojata kuumalta auringolta tilapäisellä puisella rakenteella.

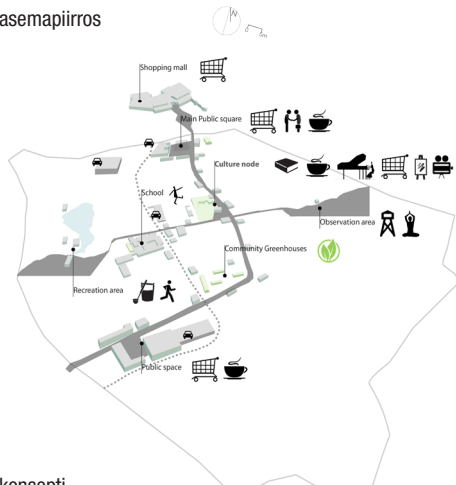
Gallerialla on tärkeä rooli Skanssin kaupunkikudoksessa. Se toimii taiteelle ja erilaisille tilaisuuksille suunniteltuna näyttämönä, ja siksi sen merkitys ulottuu Skanssin ulkopuolellekin. Vierailijat voivat nauttia taidenäyttelyistä ja osallistua gallerian tapahtumiin (kuten keraamiikka-, maalaus-, multimedia- ja veistos-työpajoihin, jne.). Kesällä näyttelyitä voidaan järjestää ulkona puistokahvilan vieressä.



asemapiirros



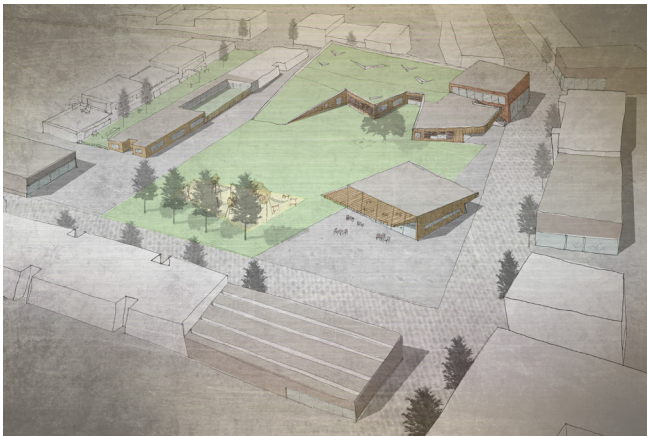
kattopinnat



konsepti
66



julkisen tilan tunnelma



julkinen tila



kirjaston kattoterassi



kirjaston katto- ja viheralue

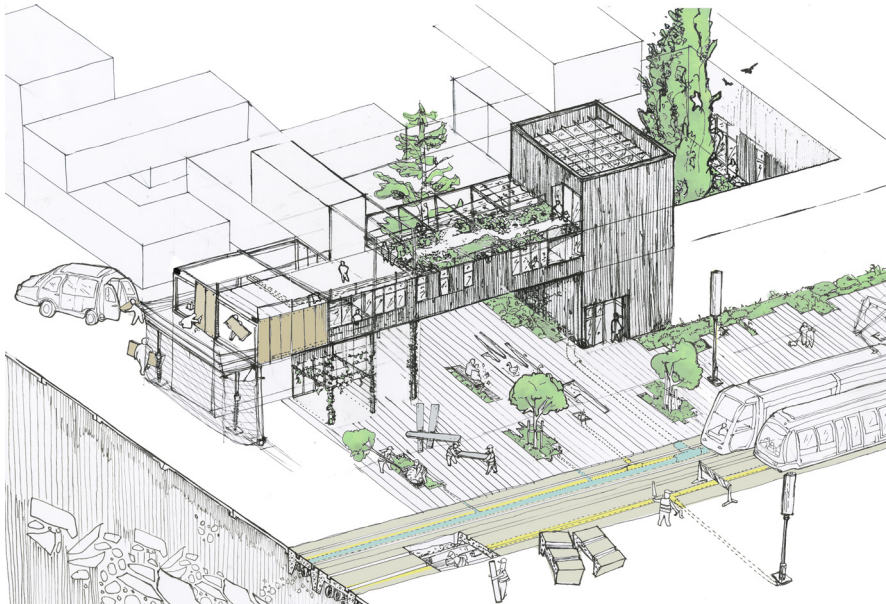


LEGO SKANSSI

Amanda Reyes
Natalia Rincón

Ehdotuksessa pyritään lähestymään innokkaasti kaupungin tarpeita sekä uusimpia kaupunkisuunnittelun teorioita, kuten älykäs kaupunki (*Smart City*) -konseptia. Suunnitelma mahdollistaa taajama-alueen kasvun kaupunkielämään kuuluvilla eri osa-alueilla, joita ovat talous, design, ihmiset, teknologia ja kestävyys. Ehdotuksessa hyödynnetään eri toimijoiden yhteistyötä, jotta Skanssi voi kasvaa älykkäänä kaupunkina tulevaisuudessa. Lego Skanssi -projekti tarjoaa proaktiivisen ratkaisun rakennetun ympäristön

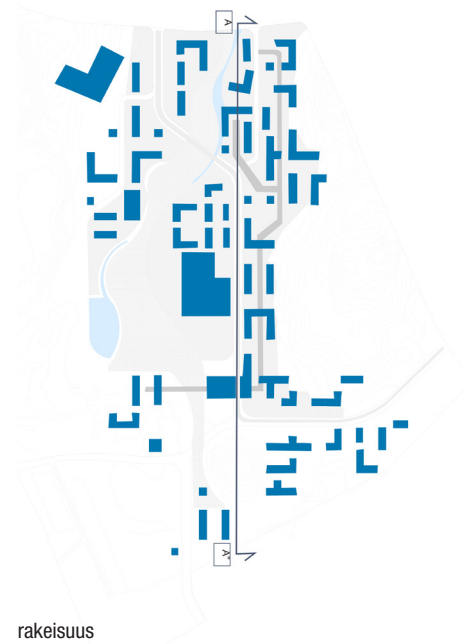
muuttuviin tarpeisiin: joustavia modulaarisia rakennuksia on helppo muokata, ja älykäs ruutukaava mahdollistaa mukautuvan infrastruktuurin.



viistokuva, rakentamisen vaiheet

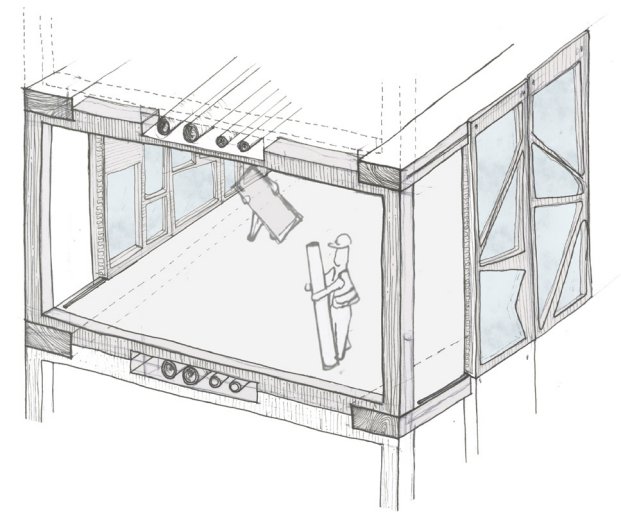


kaupunkitilan tunnelma



rakeisuus

modulaarinen rakentaminen *Lego Skanssi* -periaatteella



SMART GOVERNANCE

With the cities growing at a fast pace and technologies taking over our daily activities it is necessary that urban planners, architects and municipal leaders offer the residents a place that is healthy, secure, that offers the space to host such technologies and that is able to cope with the only certain thing: change.

The concept of a Smart City has now been a motive of study in many parts over the world and it is so complex that requires specialized knowledge in every area. Nonetheless, researchers agree that there are some key areas that define an urban area like this: Smart Governance, Smart Environment, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Living and Work and Smart People and Technologies. In the next panels it is shown how to cope

with each one based on simple considerations while planning.

The first characteristic that we decided to approach was the Smart Governance. This means the city is focused on enabling the supply demand model and that is oriented to information and communications technologies. Making room for a demand supply imply that a Smart City builds only when there is a need to, contraire to what has happened in our last decades where the cities have been constructing non stop.

When we building only when its needed we allow the stakeholders to invest more wisely. In the other hand, the projects tend to be cheaper and with more down to earth approaches. Our project hopes to cope with this by building in four different stages.

The stages are divided on four and are oriented specifically to each generation. Acknowledging that each generation has different values and that each one is a reliable depiction of its era provides us with the ability to make a more educated planning.

Below each stage shows the different things that are happening along a span of 20 years. The site plans above show the growth of the area in these 4 different stages and provide a general sections of how the volumes grow.

Having a master plan that is divided into real years and sets realistic goals grants architects and designers to add their personal signature to the area making it diverse and interesting.

In the other hand, a city that is focused in information and com-

munication technologies plans for the future. As it is conscious that the different ways of communicating nowadays is changing conduct patterns and with it architecture. It can be said that perhaps nowadays public and private spaces are merging and that all that is needed is a comfortable space with a wide screen.

STAGE 1

- Transport
Area destined mostly for cars
Main Road across the whole area
2 secondary roads that connect the buildings
4 parking spaces ready with foundations
- Residential
Total count of residential buildings is 12
- Public
2 main floors of 3 buildings destined for retail and public services
- Semi public
1 floor of 3 buildings is destined for office space
- Landscape
Main pedestrian street
Landscape design across the whole area
Storm water control

STAGE 2

- Transport
Area destined mostly for cars and buses
Main Road across the whole area remains the same
2 secondary roads that connect the buildings
2 parking spaces are modified and two remain
- Residential
Total count of residential buildings is 29
- Public
2 main floors of 13 buildings destined for retail and public services
- Semi public
1 floor of 7 buildings is destined for office space
- Landscape
Vegetation around the area has grown and new plants have been added to the landscape
- Other Services
A day care and elementary school start in the center of the area
A public library starts with the construction

STAGE 3

- Transport
Area destined mostly for tram and two lanes of low traffic
Main Road across the whole area changes to rails and tram stops
1 secondary roads is shortened, the other one has change its pavement and its kept for low speed traffic
All the parking spaces have been modified by now
- Residential
Total count of residential buildings is 40
- Public
2 main floors of 13 buildings destined for retail and public services
- Semi public
Office space is mixed with the residential areas
- Landscape
New urban elements are incorporated into the landscape such as urban furniture, playgrounds and portable architecture
The trekking and cross country road have now a turistic stop
- Other Services
The day care has evolved to a primary school
The library has expanded through the area incorporating coffee shops, exhibitions and other public services

STAGE 4

- Transport
Area destined mostly for tram and two lanes of low traffic
Main Road remains with the tram service
Electric cars are incorporated in the area and the smart grid is modified to support the new technology
The 2 secondary roads are kept for low speed traffic
- Residential
Total count of residential buildings is 49
- Public
2 main floors of 15 buildings destined for retail and public services
- Semi public
Office space is mixed with the residential areas
- Landscape
New urban elements are incorporated into the landscape that allow exhibitions and cultural events to occur
Screens and other technologies incorporated into the urban space
- Other Services
The school now hostes different grades starting from day care to highschool
The library continues its growth with mobile initiatives
New technologies are incorporated into the smart grid and into the private and public spaces

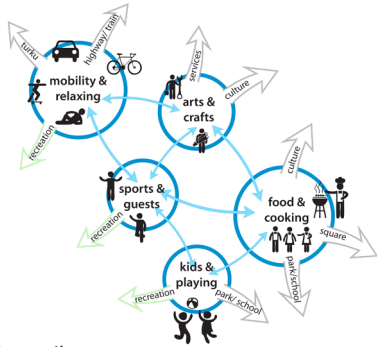


SYNERGETIC SKANSSI

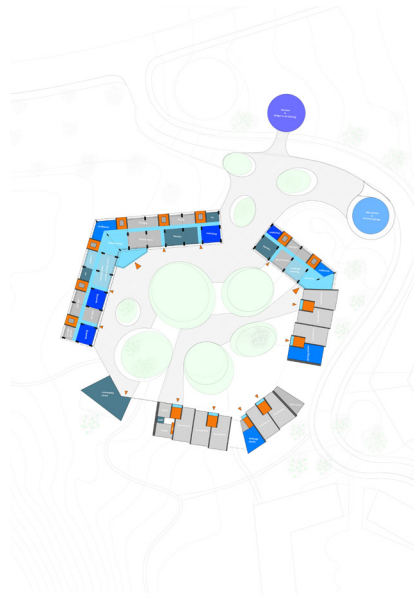
Lisa Voigtländer

Asumisessamme ja arkielämässämme on paljon potentiaalia monenlaisiin jakamisen muotoihin, erityisesti puolijulkisella sektorilla tai keskikokoisissa yhteisöissä. Usein asiat ovat joko yksityisiä tai julkisia / kaupallisia, mutta hyvin harvoin jotakin siltä väliltä. Ehdotuksessa yhteenkuuluvuutta lisätään luomalla klusterin

jokaiselle talolle tunnuspiirre. Isompien rakennusten katutaso varataan yhteisön yhteiseen käyttöön. Yhteisöllisyys huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa, ja sitä toteutetaan valmiissa rakenteissa. Tämä työ pyrkii synnyttämään vahvan yhteisöllisyyden tunteen muovautuvissa monikerroksisissa puurakennuksissa.



konsepti



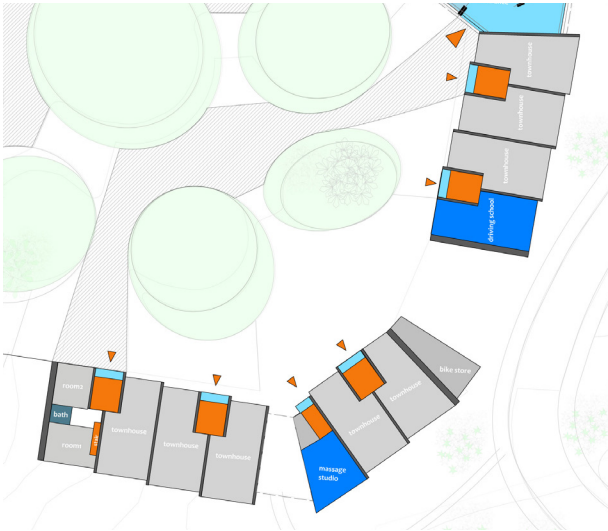
pohjakaava



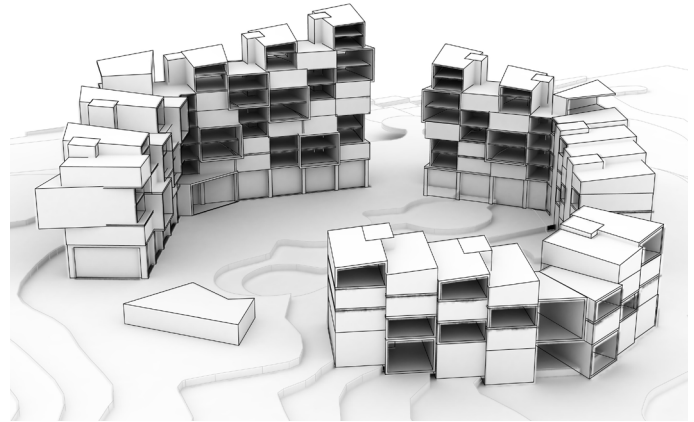
asemapiirros

paikallisten resurssien hyödyntäminen ja kierrätys





pohjakerros



asutoklusteri



leikkaus



LYHTYNIITTU

Kaisa Härkönen

Lyhtyniittu –työn pohjana on Sustainable Design Studio -kurssin yhteydessä ryhmätyönä suunniteltu aluerakenne. Diplomityön tavoitteena on antaa ideoita ja esimerkkejä Turun kaupungille Skanssin alueen kaavoitukseen sekä osoittaa muille alueen kehittäjille ja rakentajille alueen ulkotilojen suunnittelun tärkeyttä.

Diplomityöaiheenani on aluesuunnitelma Turun Skanssiin. Skanssi on Turun keskustan läheisyydessä sijaitseva noin 85 hehtaarin kokoinen lähes rakentamaton asuinalueeksi suunniteltu alue. Turun kaupunki on aloittanut Skanssin alueen suunnittelutyöt jo 2000-luvun alussa. Diplomityössä tutkitaan kestävän kehityksen mukaisia konkreettisia suunnitteluperiaatteita ja asuinalueen yksityisyyteen vaikuttavia suunnitteluratkaisuja. Työn tavoitteena

on löytää laajemmin käytettäviä konkreettisia suunnitteluratkaisuja asuinalue suunnitteluun.

Työ jakautuu kolmeen osaan: Teoriaosassa perehdytään Ympäristöministeriön antamiin ohjeisiin suomalaisille toimijoille kestävän kehityksen mukaisesta suunnittelusta ja toiminnasta. Kestävän kehityksen mukaista suunnittelua lähestytään tutkimalla, miten suomalainen poliittinen johto määrittelee kestävän kehityksen ja millaisia ratkaisuja he tukevat. Teoriaosassa selvitetään myös ympäristöpsykologian avulla yksityisyyteen vaikuttavia seikkoja asuinalueen suunnittelun avuksi. Työn pääpaino on Skanssin aluesuunnitelmassa, jossa muutetaan teoria käytännön suunnitteluratkaisuiksi. Viimeiseksi kootaan aluesuunnitelman pohjalta päätelmät tulevia asuinalue suunnitelmia varten sovellettavista

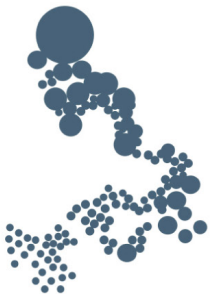
suunnitteluratkaisuista, jotka edistävät sekä kestävän kehityksen mukaista rakentamista että käyttäjälähtöisen, yksityisen asuinalueen syntymistä.

Työ osoittaa, että kestävän kehityksen mukainen suunnittelu on monialainen ja haasteellinen tavoite. Kestävän kehityksen mukaiseen suunnitteluun on kuitenkin mahdollista löytää yleisiä konkreettisia suunnitteluratkaisuja, jotka ovat kaikkien suunnittelu- ja rakennushankkeen osapuolien edun mukaisia. Asuinalueen yksityisyyden suunnitteluun panostaminen on osa kestävän kehityksen mukaista suunnittelua, koska asukastyytyväisyys asuinalueella on monen kestävän kehityksen osa-alueen paras mittari.

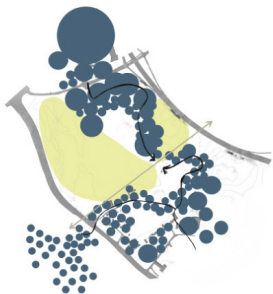


Tarttumapinnat

luontoyhteys



rakeisuus



pääyhteydet



katunäkymiä ja leikkauksia. Pihakatu

Pihakadun tarkoitus on korvata suuret parkkialueet asuinalueiden välissä ja toimia toiminnallisesti aktiivisena katutilana. Katutilojen kalustamisella ja kasvillisuudella varmistetaan miellyttävä katutila ympäri vuoden.



liikennöintikatu

"Katutila on kaupunkilaisen piha" –Jan Gehl. Vaikka katutilan luonne on urbaani ja vilkas liikennöintikadulla, tulee kadulta pystyä erottamaan eri yksityisyysasteita ja hierarkiaerot eri kulkuneuvojen välillä.



viherkatu



havainne aluesuunnitelmasta & tiestöstä

- Jalankulkuväylä
- Ajoneuvoliikenne
- Raitiovaunuliikenne
- Pyörätie
- Esteetön kuntosrata (1,5 km)
- Kuntosrata (3 km)



katunäkymiä ja leikkauksia. Puistokatu



metsäpolku

Korttelirakenteessa on kolme erilaista tyyppiä, jotta uusi asuinalue istuu olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen luontevasti.

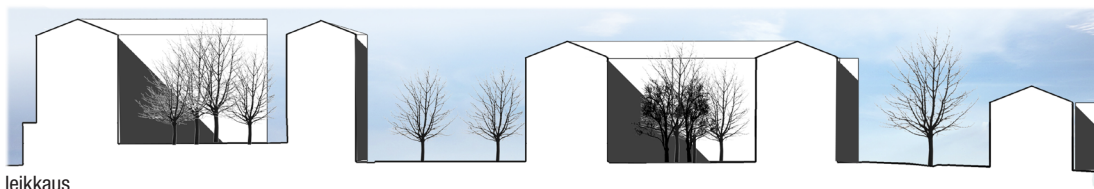
Urbaniikorttelityyppi 1 (ks. esimerkki alla) kytkeytyy ostoskeskuksen ympäristöön luoden kaupunkimaista asuinalueita ja tarkasti rajattua katutilaa.

Korttelityyppi 2 on välimuoto pientalorakentamisen ja urbaanin korttelin välillä.

Korttelityyppi 3 on tiivistä pientalorakentamista, jossa yhdistetään olemassa olevat asuinalueet uuteen kauppakeskuympäristöön.



korttelirakenne Urbaniikorttelityyppi 1



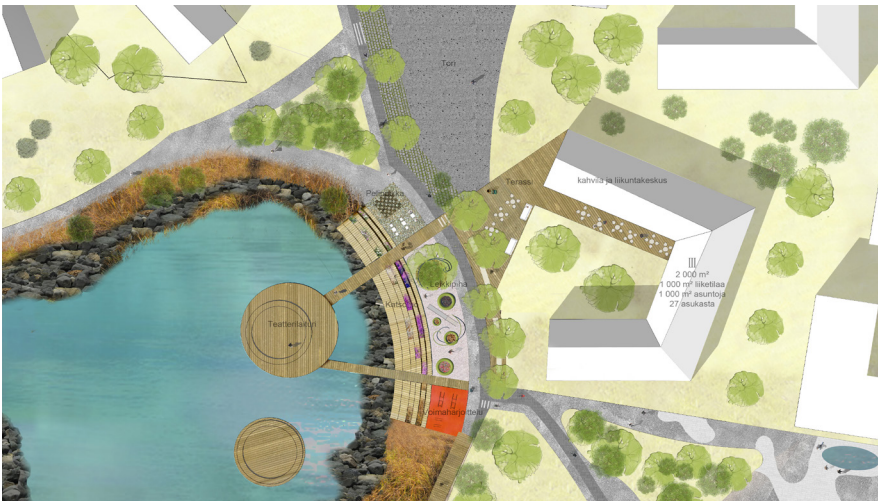
leikkaus



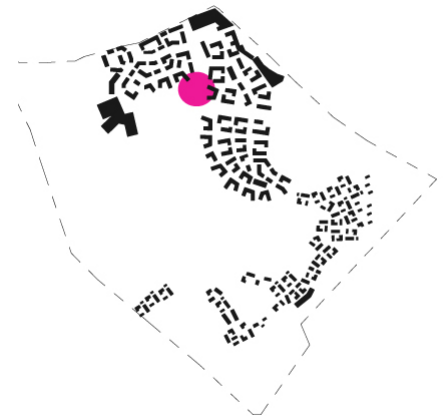


panorama ulkoilualueet

Toiminta-alueella on asuinrakennusten ja virkistysalueen välissä. Monipuolisten aktiviteettien ansiosta alue on aktiivinen ja soveltuu kaiken ikäisille.



asemapiirros toiminta-alue



toiminta-alueen paikannus



Näkymätornit sijaitsevat lounaassa. Torneista avautuu näkymä hulevesialtaille.



näkymätorni

Metsäkodat aktivoivat koko Skanssin alueen virkistysaluetta.



metsäkodat



panorama toiminta-alueesta

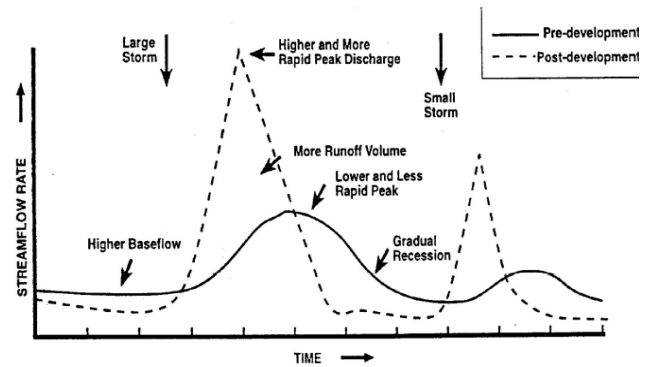
VIHERKATOT & HULEVESIEN KÄSITTELY

Steven Collins

Kaupunkisuunnittelu & tavanomaiset ongelmat

Kaupunkialueet koostuvat laajoista läpäisemättömistä kaduista, piha-teistä, jalkakäytävistä, poluista, katoista ja sisäpihoista. Nämä tekijät lisäävät hulevesien määrää, aiheuttavat eroosiota ja lisäävät haitta-ai-neiden määrää alajuoksilla. Kaikki nämä puolestaan vahingoittavat paikallista ekosysteemiä. Lisääntynyt hulevesien määrä sekä entistä intensiivisemmät sateet synnyttävät tulville alttiita taajama-alueita.

On olemassa useita teknisiä menetelmiä, joilla voidaan lievittää näitä ongelmia ja muuttaa rakentamisen jälkeisen virtaaman aikakäyrä ja huippuvirtaamat vastaamaan rakentamista edeltäviä olosuhteita. On kuitenkin todennäköistä, että kaikkein kestävin tapa saavuttaa tämä on vihreiden infrastruktuurien määrän lisääminen katutasolla ja läpäi-semättömien kattojen peittäminen huokoisilla kasvipinnoilla – viher-katoilla.



Kuva 1: Valunta alueella ennen rakentamista on maltillista. Kun viheralueet korvataan kovilla läpäisemättömillä pinnoilla, hulevesien määrä ja virtausnopeus voimistuvat muodostaen katkoviivalla merkityn kaltaisen käyrän.

Viherkatot

Sitovat sadevettä rakenteisiinsa vähentäen hulevesien valuntaa

Hidastavat pintavesien liikettä

Vähentävät hulevesien virtausnopeutta

Parantavat alueen jäteveden laatua

Vähentävät hulevesien hallintajärjestelmien kuormitusta

Vähentävät tulvariskiä

Kysymys:

Miten hyvin viherkatot vähentävät huippuvirtaamia erilaisissa suunnitteluskenaarioissa?

Rationaalinen metodi

$$Q_p = C i A$$

Where:

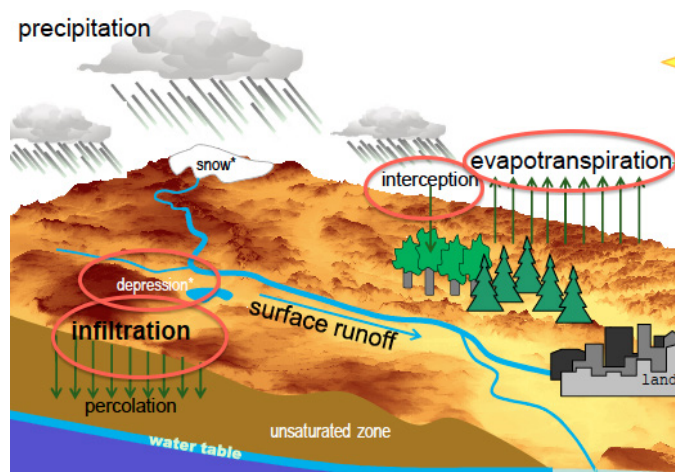
Q_p = Peak flow rate

$C = C_{\text{weighted Avg.}}$

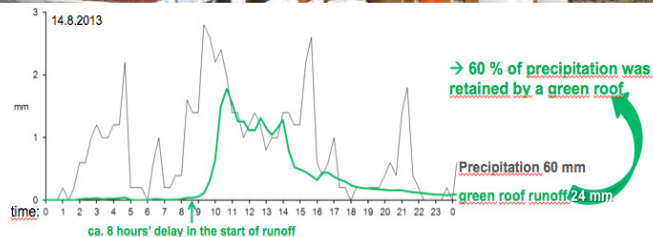
i = Rainfall intensity derived from t_c

A = Catchment area under consideration

jossa Q_p on huippuvirtaama, C on $C_{\text{painotettu}}$ keskiarvo, i on sateen intensiteetti johdettuna t_c -arvosta, A on tarkasteltu valuma-alue



Kuva 2: Valumakerroin (C) saadaan jakamalla valuman määrä satavan veden määrällä. Se huomioi kaikki häviöt (imeyntä, painannesäilyntä, interseptio ja kokonaishaihdunta) sekä maaperän läpäisevyyden. Valuma-alueen painotettu keskiarvo kertoo valunnan koko vesimäärän.



Kuva 3: Lahdessa vuonna 2013 tehdystä kokeesta verrattiin viherkaton ja perinteisen läpäisemättömän katon vaikutusta hulevesiin. Tulokset vaihtelivat sateen voimakkuuden mukaan, mutta keskimääräisesti viherkatot pystyivät viivyttämään hulevesiä 8 tuntia ja sitomaan itseensä 60 % koko määrästä. Tätä tutkimusta ja muita tutkimuskirjallisuutta käytettiin arvioitaessa sitä veden määrää, joka Skanssissa teoriassa voidaan viivyttää.

Viherkatot käytännössä ja tutkimuksessa

Tavallisilla bitumilla päällystetyillä, läpäisemättömillä katoilla sekä soralla peitetyillä kattopinnoilla on korkea valuma-arvo (85–95 %), joka kasvaa sateen voimakkuuden lisääntyessä. Luvut pienenevät merkittävästi, kun käytössä on viherkatto (40–60 %, kasvava intensiteetti).

Käytännössä

Ramboll Oy – Viherkattojen arvioidaan imevän noin 50 % koko sademäärästä.

Tutkimuksessa

Miller (1998) ja Scholz-Barth (2001) – Huippuvirtaamalukemat pienenevät noin 50 prosentilla.

DeNardo ym. (2005) – Viherkatot sitovat 100 % vähäisistä sateista ja 25 % runsaammista sateista.

Jarrett ym. (2006) – Viherkattoihin voidaan sitoa 45–55 % vuosittaisesta sademäärästä.

Perinteisten ja viherkattojen valumakerroin

Perinteinen katto $C = 0,85–0,95$

Viherkatto $C = 0,40–0,60$

Tarkasteltavat suunnitelmat



SILMU



SOCIAL HUBS



GREEN HEART

Tarkasteltavat suunnitelmat: *Silmu*, *Social Hubs* ja *Green Heart* (Skanssi 5)

Oletukset

Viherkatto voi kattaa vain 50–95 % kattopinnasta rakennustyyppistä riippuen. (Omakotitalo = 90 %; kerrostalo / rivitalo = 85 %; koulu / asukastila / terveyskeskus = 70 %; pienyritys = 90%).

Pohjoiseen suunnatut katot (315–45 astetta), joiden kaltevuus on > 5 %, eivät sovellu viherkatoiksi Suomessa. Myös voimakkaasti muiden rakennusten varjoon jäävät katot ovat sopimattomia.

Kaikkialla käytetään yhtenäistä viherkattorakennetta, jossa on seuraavat rakenteelliset osat:



Kuva 4: Viherkaton kerrospaksuus ja osat.

Kerääntymisaika

Kerääntymisaika on aika, joka vedeltä kestää kulkea etäisimmästä pisteestä purkualueelle. Aika kasvaa viherkattojen myötä. Se lasketaan käyttämällä olettamusta, että vesi virtaa valuma-alueella kolmella tavalla – ohuena pintavirtauksena (*sheet flow*), pinnallisena kerääntyneenä virtauksena (*shallow concentrated flow*) ja avouomavirtauksena (*open channel flow*). Ohuena kulkeva pintavirtaus lasketaan kinemaattisen aaltoyhtälön avulla, ja sitä ilmenee virtauksen 40 ensimmäisen metrin aikana, jolloin yksittäiset vesipisarat liikkuvat samaan suuntaan koko pinnan alalta lähes erillään tai pienissä

ryhmissä. Pinnalliset kertyneet virtaukset ovat erillisissä puroissa tai ojissa kulkevia virtoja tai kasvavia virtauksia. Ne lasketaan Manningin yhtälöllä, ja ne saavat karkeuskertoimen päällystetylle ja päällystämättömälle pinnalle, mikä sallii näissä rajoissa olevien poikkeamien ekstrapoloinnin. Avouomavirtaus puolestaan on joissa tai viemäriputkissa kulkeva virtaus. Se noudattaa Manningin pinnan karkeutta koskevaa kaavaa märkäpiirin alalta ja saa virtausvastuskertoimen perustuen uoman erityisiin ominaisuuksiin ja piirteisiin. Kerääntymisaika on kunkin virtaussegmentin summa. Prosessia ja yhtälöitä avataan alla:

$$t_f = 0.00288 \frac{(nL)^{0.8}}{\sqrt{P_2} * S_o^{0.4}}$$

Where;

n= Mannings roughness coefficient
L= Length along hydraulic path
p₂= Precipitation with 2 yr, 24 hr intensity
S_o= Slope

$$t_{sc} = \frac{L_{sc}}{V_{sc}}$$

$$V_{sc} = 16.1345(s)^{0.5} - \text{unpaved}$$

$$V_{sc} = 20.3282(s)^{0.5} - \text{paved}$$

Where;

L_{sc}= Length along hydraulic path
V_{sc}= Flow velocity

$$t_{oc} = \frac{L_{oc}}{V_{oc}}$$

$$V_{oc} = \frac{1}{n} R^{2/3} S_o^{1/2}$$

Where;

n= Manning's roughness coefficient (open channel flow)
R= Hydraulic radius = A/WP
A= Cross sectional flow area
WP= wetted perimeter
S_o= Slope of the hydraulic grade line

$$\text{kerääntymisaika} \quad t_c = t_f + (t_{sc1} + t_{sc2} + \dots + t_{scn}) + (t_{oc1} + t_{oc2} + \dots + t_{ocn})$$

jossa

n on Manningin karkeuskerroin
L on hydraulisen reitin pituus
p₂ on sademäärä kahden vuoden, 24 tunnin intensiteetillä
S₀ on kaltevuus

päällystämätön
päällystetty

jossa

L_{sc} on hydraulisen reitin pituus
V_{sc} on virtausnopeus

jossa

n on Manningin karkeuskerroin (avouomavirtaus)
R on hydraulinen säde = A/WP
A on veden poikkipinta-ala
WP on märkäpiiri
S₀ on uoman kaltevuus

Tulokset ja pohdintaa

Kerääntymisaika määriteltiin pisimmän, Skanssin pinnanmuotoihin perustuvan teoreettisen hydraulisen reitin perusteella. Sekä valmiin Skanssin alueen valuma-alue että tiheimmin rakennetun alueen lähivaluma-alue analysoitiin. Huippuvirtaus määriteltiin kerääntymisajoista pienemmän perusteella. Kerääntymisaikatulokset kunkin suunnitelman osalta esitetään taulukossa 1:

	Silmu	Social Hubs	Skanssi 5
Time of conc. bare roofs	39 min	32 min	35 min
Time of conc. green roofs	42 min	36 min	38 min

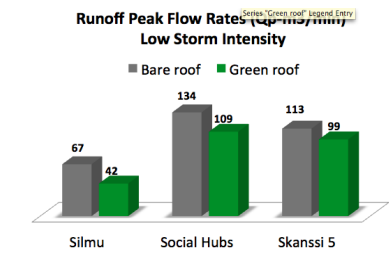
Taulukko 1: Kerääntymisaika kussakin suunnitelmassa

Tulokset osoittavat, että jokaisessa skenaariossa viherkattojen käyttö pidentää kerääntymisaikaa. *Silmussa* viherkattojen kohdalla aika oli 7 % pidempi verrattuna paljaisiin kattoihin. *Social Hubs* -projektissa aika oli 11 % ja *Green Heartissa* (Skanssi 5) 8 % pidempi viherkattojen kohdalla verrattuna paljaisiin kattoihin. On kuitenkin huomioitava, että *Silmussa* kerääntymisaika kummassakin vaihtoehdossa oli pisin. *Social Hubs* -suunnitelmassa suuri osa valuma-alueesta oli kattojen peitossa, mikä aiheutti pisimmän viipymän. Muu rakennettu ympäristö on kuitenkin katuja, jalkakäytäviä ja pihoja, eli pintoja, jotka kuljettavat vettä nopeasti.

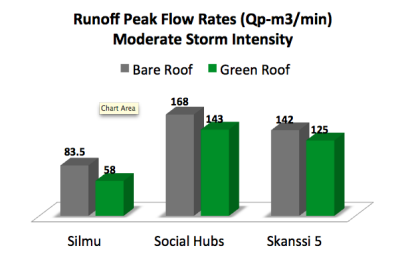
Ylivirtaamat laskettiin Ilmatieteenlaitokselta saatujen historiallisten sademäärätietojen pohjalta. Sateiden intensiteettiä, kestoja ja yleisyyttä kuvaavat luvut ovat keskiarvoja eteläiselle Suomelle. Toistumisaika kuvaa sitä, miten todennäköisesti sateen kesto ja intensiteetti esiintyvät tai toistuvat tietyllä ajanjaksolla. Viiden, kymmenen ja sadan vuoden toistumisaikat liittyvät lisääntyneeseen sateen intensiteettiin keston pysyessä muuttumattomana. Jokaisessa suunnitelmassa kerääntymisaika on yhteneväinen sateen keston kanssa. Tämä on linjassa huippuvirtaamien määrittelyn rationaalisen metodin kanssa, sillä koko valuma-alue vaikuttaa veden määrään valuma-alueen ulosvirtauspaikassa. Huippuvirtaamat laskettiin rationaalista metodologia käyttäen, ja tulokset esitetään taulukossa 2:

	Silmu			Social Hubs			Skanssi 5		
Return period	5yr	10yr	100yr	5yr	10yr	100yr	5yr	10yr	100yr
Qp bare roofs (m³/min)	67.0	83.5	138	134	168	295	113	142	228
Qp green roofs (m³/min)	42.0	58.4	110	109	143	234	99.1	125	211
Qp % reduction	37	30	20	19	15	20	12	12	8

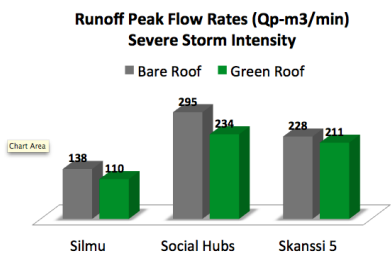
Taulukko 2: Huippuvirtaamat purkualueella.



Kuva 6: Kunkin suunnitelman huippuvirtaama. Paljaan katon ja viherkaton vertailu, sateen intensiteetti 5 vuoden toistumisaajalla.



Kuva 7: Kunkin suunnitelman huippuvirtaama. Paljaan katon ja viherkaton vertailu, sateen intensiteetti 10 vuoden toistumisaajalla.



Kuva 8: Kunkin suunnitelman huippuvirtaama. Paljaan katon ja viherkaton vertailu, sateen intensiteetti 100 vuoden toistumisaajalla.

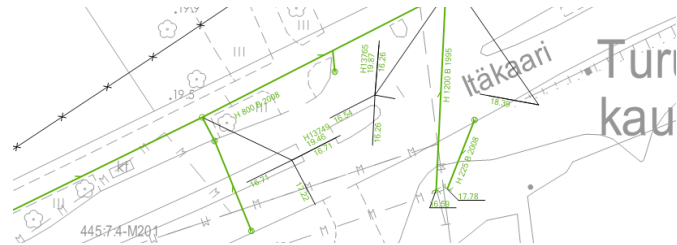
Viherkatoilla saavutettu alentunut virtaama vähentää myös veden mukaan huuhtoutuvien haitta-aineiden määrää (raskasmetallit, PAH-yhdisteet, kiintoaineet, typpi, fosfori, jne.). Pittsburghin yliopistossa vuonna 2006 tehty tutkimus paljastaa, miten paljon valunnan pieneneminen vähentää haitta-aineita hulevesissä. Haitta-aineiden määrä laskettiin suhteessa odotettuun valunnan vähenemiseen eri kattotyypeillä. Tulokset esitetään taulukossa 3.

Skanssi ja Turun kaupunki haluavat suojella alueen makeita vesiä ja pohjavesiä. Kaupungistuminen ja saastuneet vedet kulkevat perinteisesti käsi kädessä, mutta säännökset koskien virtausmäärien vähentämistä ja hulevesien vähimmäismäärien säilömistä alueella vähentävät valumavesien aiheuttaman saastumisen vaikutuksia ja aikaansaavat pohjaveden muodostumista. Tämä on tärkeää Skanssin kaltaisilla herkillä pohjavesialueilla. Viherkatot yhdessä muiden hulevesien hallinnan parhaiden käytäntöjen kanssa auttavat pitämään lähivedet puhtaina.

Skanssin valuma-alueen alajuoksulla on viemäriputkia, jotka kuljettavat alueen hulevedet viereisen kadun alla eteenpäin. Kuvan 9:n kaavio kuvaa putkiverkostoa ja putkien kokoa. 1200 mm putkessa on maksimivirtauskapasiteetti. Taulukossa 4 nähdään, mikä on kultakin alueelta hulevedet pois kuljettavan putken vähimmäishalkaisija eri sadeintensiteeteillä. Tulokset osoittavat, miten viherkatot vaikuttavat viemäriverkoston vaatimuksiin. On huomioitava, että *Green Heart* (Skanssi 5) -suunnitelmassa viiden vuoden sadeintensiteetti edellyttää, että paljaisiin kattoihin lisätään 1200 mm putki mutta ei viherkattoihin.

Roof option (quality*)	Control roof	Extensive green roof
Run-off reduction	33%	60%
Lead (g)	15	9
Zinc (g)	25	15
Cadmium (g)	0.15	0.08
Copper (g)	100	60

*Mass of pollutant in roof run-off per year based on an average annual rainfall of 0.94 meters.
Taulukko 3: Viherkatoilla saavutettu valunnan pientenymä ja sen suhde veden laatuun.



Kuva 9: Skanssin jätevesiputket

	Silmu			Social Hubs			Skanssi 5		
Return period	5yr	10yr	100yr	5yr	10yr	100yr	5yr	10yr	100yr
Pipe diam. bare roofs (mm)	1060	1090	1350	1400	1520	1830	1220	1350	1570
Pipe diam. green roofs (mm)	930	1050	1280	1300	1450	1750	1150	1280	1530

Taulukko 4: Valuma-alueen ulosvirtauskohdassa vaaditun viemäriputken minimihalkaisija.



Kuva 5: Viherkatolla arvioidaan voitavan kattaa % koko kattoalasta.

Soveltuvuus & kestävyys

Ekosysteemipalvelut ovat luonnon tarjoamia palveluita, joita ihmiset käyttävät oman hyvinvointinsa välineinä. Maailmanlaajuisesti monet näistä palveluista rappeutuvat nopeasti tai niitä käytetään kestäättömällä tavalla, näin on myös makean veden kohdalla. On vaikeaa mitata, mitkä ovat palveluiden menettämisen kokonaiskustannukset tai palveluiden ylläpitämisen taloudelliset hyödyt. Kaupunkisuunnittelun perinteiset keinot keskittyvät primäärisiin, helposti mitattaviin hyötyihin, jotka liittyvät talouteen ja sosiaalisiin tarpeisiin, ja hyödyntävät luontoa tehostaakseen näitä kahta hyötytyyppiä. Ympäristön tilasta saadun lisätiedon myötä on kuitenkin syntynyt tarve muuttaa tapaamme elää ja rakentaa. Paikallisen ja globaalin ympäristön hyvinvointi tulee ottaa huomioon nykyisissä rakennusmenetelmissä yhtäläisesti taloudellisten näkökulmien ja sosiaalisten tarpeiden ohella.

Taloudellisesti viherrakentamisen kustannukset ovat perinteisiä vaihtoehtoja suuremmat johtuen suuremmista materiaalikustannuksista, pidemmistä asennusajoista, katon painon lisäämästä rakenteiden kuormituksesta sekä joissain tapauksissa lisääntyneestä huoltotarpeesta. Viherrakentamisen käyttöönottoa hidastavat alkukustannusten määrä, puutteellinen tai epäluotettava rakennustieto sekä yleinen epäluuloisuus rakennuksen osina käytettäviä eläviä ekosysteemejä kohtaan. Tutkimukset kuitenkin todistavat viherrakentamisen hyödyt ja osoittavat, miten viherrakentaminen voivat olla järkevä ja soveltuva valinta edistyksekkäillä asuinalueilla.

Vuoden 2012 Nordic Green Building Council -konferenssissa Helsingissä International Sustainability Alliancen toimitusjohtaja Philip Buttery kertoi, että sertifiointi tuo välitöntä tuottoa sijoituksille ja johtaa keskimäärin 2–5 % aiempaa korkeampiin vuokratuottoihin ja pysyvämpiin vuokrasuhteisiin, 6–7 % korkeampiin vuokratuottoihin ja 11–13 % korkeampiin myyntihintoihin verrattaessa perinteisiin toimistorakennuksiin. Viherrakennuksien taloudellisia hyötyjä tarkasteltaessa on lisäksi ilmennyt, että viherrakennuksissa työskentelevät ihmiset ovat muita tuotteliaampia, heillä esiintyy vähemmän poissaoloja, ja he ovat yleisesti terveempiä, hyvinvoivampia ja tyytyväisempiä sisätilojen laatuun.

Sertifiointi

Sertifiointi on tehokas työkalu, jolla voidaan edistää kestävästä rakentamisesta. Viherrakentaminen vähentävät energiantarvetta, lieventävät kaupunkisaarekeilmiötä, lisäävät biodiversiteettiä ja toimivat osana luonnollista hulevesihallintaa. Kaikki nämä ominaisuudet kuuluvat monien sertifiointiohjelmien piiriin. Viherrakennusten ja vihreiden asuinalueiden kysyntä kiihtyy, kun tietoisuus hyödyistä lisääntyy ja kiinnostus ympäristöystävällisyyteen kasvaa. Myös polttoaineiden ja energian nousevat kustannukset lisäävät merkittävästi tehokkuuteen ja luonnonsuojeluun liittyviä vaatimuksia. Tämä synnyttää myös markkinat ja ympäristöystävällisiä tuotteita haluavan asiakaskunnan. Niinpä maailmanlaajuisesti on kehitetty yli 50 merkittävää sertifiointiohjelmaa, joiden joukossa on myös asuinalueiden rakentamisen sertifiointiohjelmaa.

Sertifiointin hyödyt

Toimistorakennukset

2–5 % korkeammat vuokratuotot

6–7 % korkeammat vuokratuotot

11–13 % korkeammat myynti-

hinnat

Ihmiset

Tuottavampia työntekijöitä

37 % vähemmän sairauslomia

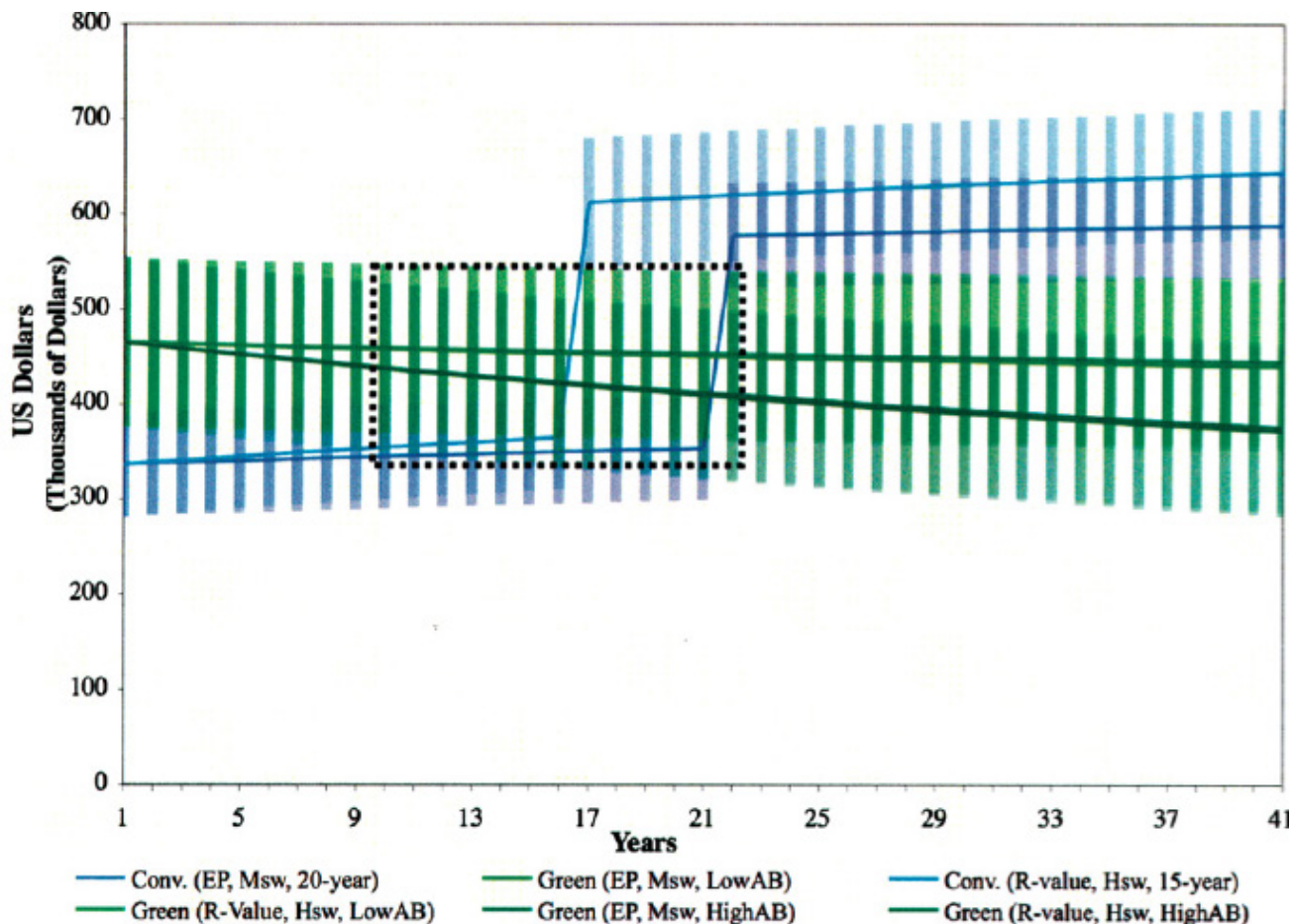
Buttery 2013, ISA:n toimitusjohtaja



Hyötyjen mittaaminen

Mitattaessa viherkaton arvoa tai hyötyä on tärkeää luoda arviointimenetelmiä sosiaalisille, terveydellisille ja ympäristöllisille hyödyille, jotka muuten jäävät arvioinnin ulkopuolelle, sekä tarkastella kaikkia viherkattoihin liittyviä ulkoisvaikutuksia. Näitä ovat ilmanlaadun parantuminen, pienempi viemäriverkosto, esteettisesti miellyttävä ympäristö, kaupunkisaarekeilmiön lieventyminen, melutasojen laskeminen, hiilidioksidin varastointi, eliöiden elinympäristön parantuminen sekä biodiversiteetin lisääntyminen.

Michiganin yliopistossa pyrittiin mittaamaan hyötyjä, jotka liittyvät vähentyneeseen energiantarpeeseen, hulevesien hallintaan ja ilmanlaadun parantumiseen. Kuvan 10 kaavio on peräisin tuosta tutkimuksesta. Perinteisen katon ja viherkaton nettonykyarvoa verrataan erilaisin arviointimenetelmin. Merkittävin tekijä oli se tosiasia, että viherkaton elinikä on kaksi kertaa tavallisen katon elinikää pidempi, mutta kun muitakin hyötyjä mitattiin, selvisi (mustan katkoviivalaatikon vasen alakulma), että viherkaton nettonykyarvo on vähemmän kuin perinteisen katon jo kymmenessä vuodessa.



Kuva 10: Viherkaton ja perinteisen katon nettonykyarvo uudenlaisilla arviointimenetelmillä mitattuna.



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TURKU

